

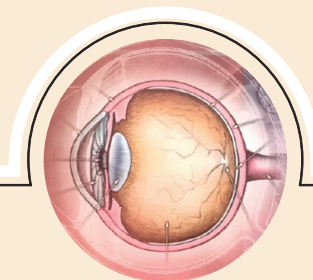


Міністерство освіти і науки України  
Міністерство охорони здоров'я України  
Львівський національний медичний університет  
імені Данила Галицького  
Наукове товариство анатомів, гістологів, ембріологів  
і топографоанатомів України  
Наукове товариство імені Т. Шевченка

# МАТЕРІАЛИ

ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ  
З МІЖНАРОДНОЮ УЧАСТЮ  
«Актуальні питання морфології»,  
ПРИСВЯЧЕНОЇ  
100-РІЧЧЮ ВІД ДНЯ НАРОДЖЕННЯ  
ПРОФЕСОРА  
Лева Михайловича  
ЛИЧКОВСЬКОГО

17 травня 2024  
м. Львів, Україна



## РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:

---

- Орест Чемерис** – ректор Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького, доктор медичних наук, професор
- Вікторія Сергієнко** – проректор з наукової роботи Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького, доктор медичних наук, професор
- Олена Аппельханс** – в. о. Президента Наукового Товариства анатомів, гістологів, ембріологів та топографоанатомів України, завідувач кафедри анатомії людини Одеського національного медичного університету, доктор медичних наук, професор, Заслужений працівник освіти України
- Валентина Чопяк** – Голова Лікарської комісії Наукового Товариства ім. Шевченка, завідувач кафедри та центру клінічної імунології та алергології та заслужений професор Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького, доктор медичних наук, професор, віце-президент Українського товариства імунології, алергології та імунореабілітації
- Леся Матешук-Вацеба** – завідувач кафедри нормальної анатомії Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького, доктор медичних наук, професор, заслужений професор Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького
- Уляна Підвальна** – доктор медичних наук, доцент кафедри нормальної анатомії Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького
- Ольга Содомора** – доктор філософії, асистент кафедри нормальної анатомії Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького
- Ryszard Gryglewski** – доктор наук, професор, Керівник кафедри історії медицини, Медичний факультет, Ягеллонський університет, Краків, Польща
- Wolfgang Weninger** – професор, Керівник Центру Анатомії та Біології клітини, Медичний університет Відня, Відень, Австрія
- Марта Надрага** – директор Наукової бібліотеки Львівського національного медичного університету, кандидат історичних наук, старший дослідник, Заслужений працівник культури України

У книзі подано абстракти за матеріалами  
Всеукраїнської наукової конференції з міжнародною участю  
«Актуальні питання морфології»,  
присвяченої 100-річчю від дня народження  
професора Лева Михайловича Личковського,  
яка відбулася онлайн 17 травня 2024, м. Львів, Україна.

Відповідальність за достовірність викладених матеріалів несуть автори.

## **АКРЕДИТАЦІЯ:**

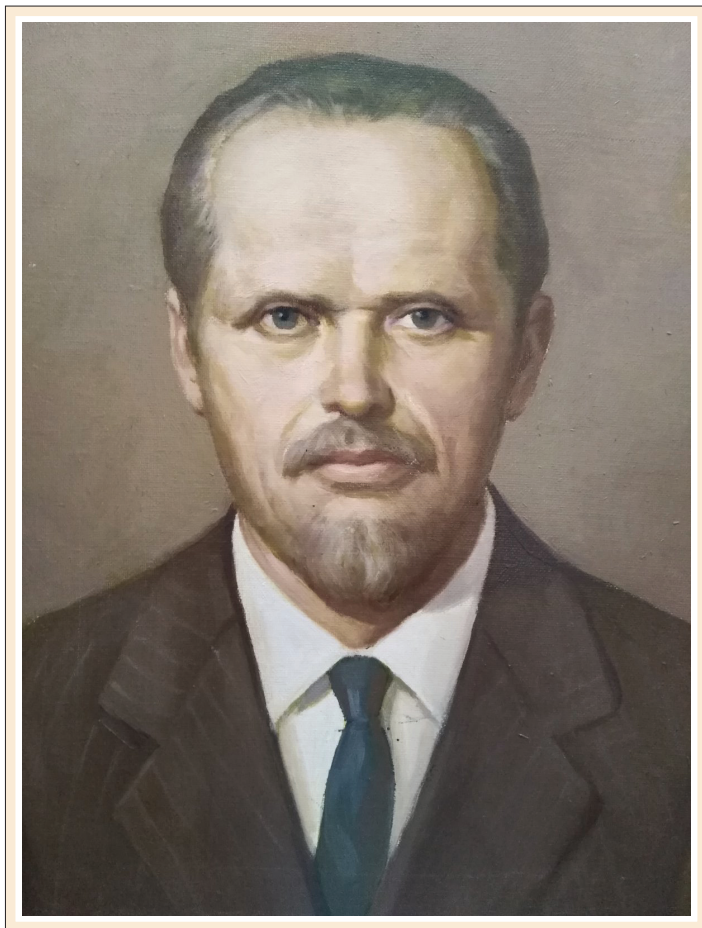
---

Конференція запланована відповідно до політики ради з акредитації безперервної медичної освіти Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького, Міністерства охорони здоров'я та Міністерства освіти та науки України.

## **ІНФОРМАЦІЯ ПРО КОНФЛІКТ ІНТЕРЕСІВ:**

---

Відділ безперервної медичної освіти Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького забезпечує, що зміст цієї одноденної конференції та супутніх матеріалів послугуються принципами збалансованості, незалежності, об'єктивності та наукової точності. Планування конференції вільне від впливу чи контролю з боку комерційних організацій, зміст сприятиме вдосконаленню якості підготовки лікарів (передбачає 9 академічних годин = 0,3 кредиту ECTS).



ЛИЧКОВСЬКИЙ  
Лев Михайлович  
(8.05.1924 – 20.09.1993)

# ОСОБИСТОСТІ В ІСТОРІЇ МОРФОЛОГІЧНИХ ШКІЛ УКРАЇНИ ТА СВІТУ

---

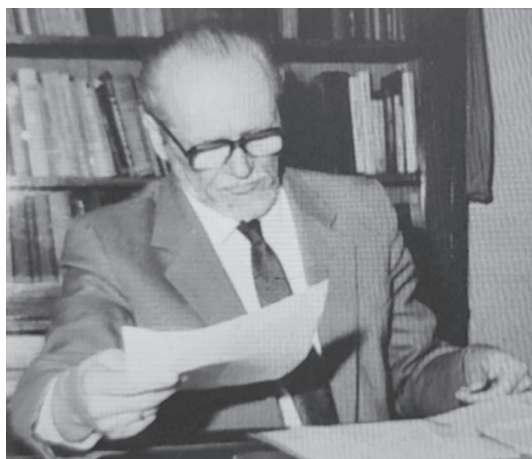
**Матешук-Вацеба Леся, Масна Зоряна,  
Підвальна Уляна, Танчин Ігор, Кирик Христина**

---

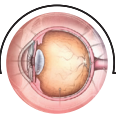
ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ДАНИЛА ГАЛИЦЬКОГО

Львів, Україна

## **ЛЕВ МИХАЙЛОВИЧ ЛИЧКОВСЬКИЙ (до 100-річчя від дня народження)**



**С**еред морфологів України і світу почесне місце займає доктор медичних наук, професор, завідувач кафедри нормальної анатомії Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького (1982-1988), член НТ АГЕТ (від 1954 р.), член НТШ і УЛТ (від 1991 р.) Лев Михайлович Личковський. У травні 2024 року виповнюється 100 років від дня його народження. Життя Лева Михайловича Личковського було присвячено служінню Науці.

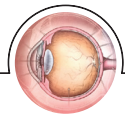


Олена Сергіївна  
Личковська



Михайло Львович  
Личковський

Лев Личковський народився 8 травня 1924 року в місті Несвіж (Білорусь) в родині хірурга Михайла Львовича Личковського та Олени Сергіївни Личковської. Після завершення навчання в гімназії їде до Австрії. Однак тривала Друга світова війна, був мобілізований та брав участь у боях, нагороджений медаллю «За визволення Відня». У 1948 році Лев Михайлович приїжджає до Львова і відтоді всі наступні роки його життя пов'язані зі Львовом. 1949 року вступає на лікувальний факультет Львівського медичного інституту. З першого курсу займається в студентському науковому гуртку кафедри нормальної анатомії під керівництвом професора Андрія Павловича Любомудрова, який на той час очолював кафедру. 1953 року на XI конференції наукового студентського товариства Львівського медичного інституту Лев Личковський виступає з доповіддю «Про іннервацію задніх м'язів стегна», а 1954 року на XII конференції – «Про зв'язок затульного та стегового нервів». Професор Андрій Павлович Любомудров відразу помітив талановитого студента і запросив Лева Личковського по завершенні навчання в медінституті 1954 року в аспірантуру при кафедрі нормальної анатомії. І вже 1958 року відбувся успішний захист кандидатської дисертації Л. М. Личковського на тему «Артериальное кровоснабжение твердой оболочки головного мозга при прямом и окольном кровообращении» (науковий керівник – проф. А. П. Любомудров). Після захисту кандидатської дисертації Лев Михайлович відразу розпочинає працювати над докторською дисертацією. Разом зі своїм науковим консультантом проф. Любомудровим А. П.

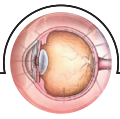


започатковує нові напрями наукової роботи, які визначають наукові дослідження кафедри на багато десятиліть: порівняльна анатомія судин хребетних та пошук можливостей медикаментозної корекції деструктивних змін ішемізованих тканин і органів в експерименті. У 1969 році Лев Михайлович Личковський блискуче захищає докторську дисертацію на тему «Функциональная морфология коллатерального кровообращения глаза».

Майже 40 років самовідданої праці на кафедрі нормальної анатомії Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького. Його ерудиція, енциклопедичні знання, педагогічна майстерність заслужено викликають глибоку повагу колег і студентів. 1970 року Леву Михайловичу Личковському присвоєно вчене звання доцента, у 1982 році – стає завідувачем кафедри нормальної анатомії Львівського державного медичного інституту. Усі роки його роботи на кафедрі насичені вагомими науковими здобутками. Будучи висококваліфікованим науковцем-морфологом, Лев Михайлович єдиний в тодішній країні досліджує порівняльну анатомію органа зору. Його фундаментальні праці з порівняльної анатомії судин очного яблука викликали надзвичайне зацікавлення світової наукової спільноти, і в 1982 році Лева Михайловича запрошують на Всесвітній Конгрес анатомів у Гельсінкі. Доповідь Лева Михайловича досконалою німецькою мовою мала неабиякий успіх і заслужено отримала найвищу оцінку. Тематика досліджень проф. Л. М. Личковського охоплювала декілька наукових напрямів: це – і коллатеральний кровообіг, і зміни структурної організації органів за умов експериментальної ішемії, а також вивчення можливостей корекції морфологічної перебудови органів за умов порушення кровопостачання. Автор понад 110 наукових та науково-методичних праць. У 1989 році Леву Михайловичу Личковському присвоєно вчене звання професора. Підготував 5 кандидатів і 1 доктора медичних наук. Кандидатські дисертації під керівництвом проф. Л. М. Личковського захистили Іван Мартовлос, Леся Матешук-Вацеба, Юрій Кривко, Сергій Борчаковський, Ігор Танчин; докторську дисертацію на тему «Закономірності перебудови гемомікроциркуляторного русла ока в онтогенезі, при ішемії та лазеротерапії» захистила професор Леся Матешук-Вацеба, сьогодні заслужений професор і завідувач кафедри нормальної анатомії



Лев Личковський, 1954 р.



Дарія Іванівна та Лев Михайлович  
Личковські



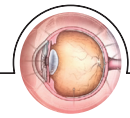
Лев Михайлович  
з дочкою Оленою  
в Карпатах

Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького. Свій шлях в науку, виконання кандидатської дисертації під керівництвом проф. Л. М. Личковського розпочинала і Зоряна Масна, сьогодні доктор медичних наук, професор, завідувач кафедри клінічної анатомії з оперативною хірургією Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького.

Лев Личковський – неперевершений викладач, майстерний лектор, мудрий педагог, багатогранна Особистість. Досконало володів предметом, лекції його завжди були змістовними, містили найновіші відомості з анатомії людини, мали проблемний характер. Доценти і професори, практичні лікарі з гордістю вважають себе його учнями. 1989 року Лев Личковський одним з перших стає активним членом Українського Лікарського Товариства, Лікарської комісії Наукового товариства ім. Шевченка (НТШ). Саме у Львові Лев Личковський зустрів свою долю – львів'янку Дарію Іванівну Личковську, яку обохнював впродовж усього життя. Безмежно любив свою дочку – Олену Львівну Личковську (сьогодні – доктор медичних наук, професор, завідувач кафедри пропедевтики педіатрії та медичної генетики, неперевершений лікар-педіатр). А ще дуже любив природу, кожен вільну від роботи хвилину намагався провести «насолоджуючись світом Божим», манили його ліси та озера Волині, Білорусі, Литви, карпатські річки...

20 вересня 1993 року професор Лев Михайлович Личковський відійшов у вічність... Вічна йому добра, світла пам'ять, шана, любов і вдячність учнів та колег.





## ЛІТЕРАТУРА

---

1. Кульчицький К, Нетлюх М, Вільчинський М та ін. Пам'яті Л. Личковського. Народне здоров'я. 1993;24:4.
2. Львівський державний медичний інститут. Львів, Словник. 1994:32,59–60.
3. Лупій Г. Личаківський цвинтар. Львів, Каменяр. 1996:234.
4. Ганіткевич Я. Історія української медицини в латах і іменах. Львів, НТШ. 2004:296.
5. Матешук Л., Луцик О. Личковський Лев Михайлович. Професори Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького: 1784-2009. Львів, Наутілус. 2009:185–186.
6. Юрій Кривко, Зоряна Масна, Леся Матешук-Вацеба, Ігор Танчин. Пам'яті вчителя. Праці Наукового товариства Шевченка. Лікарський Збірник. 2014:25:117–119.
7. Личковський Лев Михайлович. Енциклопедія Сучасної України [Електронний ресурс]. НАН України, НТШ, К.: Інститут енциклопедичних досліджень НАН України. 2016: режим доступу <https://esu.com.ua/article-55350>.

---

### Halycha Mariia, Sukhonosov Roman

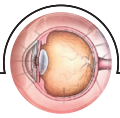
---

KHARKIV NATIONAL MEDICAL UNIVERSITY

Kharkiv, Ukraine

### SCIENTIST INNOVATOR, JUBILEE OF P. A. NARANOVYCH

**A**ctuality: In the modern world, where the study of humans becomes increasingly relevant and important, the history of the development of morphological schools is a key aspect for understanding the essence and prospects of morphology as a science. It allows for a better understanding of the contributions of scientists to the development of this field. Research into the history of morphological schools and the personalities who led them will not only deepen our understanding of the evolution of this science but also inspire further scientific research and achievements in the field of morphology and related scientific directions. In particular, this work is dedicated to the anniversary – the 220th anniversary of the birth of the outstanding national scientist, professor of anatomy, and surgeon Petro Andriiovych Naranovych, who headed the Department of Human Anatomy (since 2023 – the Department of Human Anatomy, Clinical Anatomy, and Operative Surgery) at Kharkiv University (now Kharkiv National Medical University) from



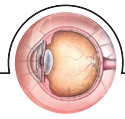
1837 to 1853. Let's focus on Petro Andriiovych contribution to the development of morphological theories and schools, his influence on modern science and practice, as well as reveal personal qualities that helped him achieve significant scientific results.

The aim of this study is to investigate the personality directly associated with the creation of the material base and the development of the scientific potential of the Department of Human Anatomy, Clinical Anatomy, and Operative Surgery, as one of the units of Kharkiv National Medical University. This will enrich the university's history with new documentary materials, expand the knowledge of modern students about the history of the development of morphological schools in Ukraine, and instill in them a sense of pride in their educational institution.

Materials and Methods: literature analysis from various medical fields to form a comprehensive picture of the contributions and innovative activities of P. A. Naranovych.

Results and conclusions: Petro Andriiovych Naranovych was born in 1804 in the village of Chepleievka, Chernihiv Governorate. In 1824, after graduating from the Chernihiv Theological Seminary, he entered the Medical-Surgical Academy in Saint Petersburg. Even during his studies, in July 1824, he was recognized for his contribution to the field of anatomy. He completed his studies at the academy in 1826 with the rank of first-degree physician. On August 26 of the same year, P. A. Naranovych was appointed as a prosector of zootomy, succeeding his brother. In 1829, he was awarded the title of staff physician; in 1833, he was appointed as a prosector (assistant professor) in the field of anatomy; in 1834, he was honored with the titles of surgeon and obstetrician, and in the same year, Naranovych P. A. was appointed as a collegiate assessor. In 1837, he successfully defended his dissertation on the topic "Calculi vesicae urinariae momenta pathologica, the rapeuticanec non chirurgica", obtained the degree of Doctor of Medicine and Surgery, and was appointed as a professor at Kharkiv University. In connection with this appointment, Petro Andriiovych sent a request to be relieved of his duties as a prosector of anatomy at the academy, as well as his duties as an intern at the Saint Petersburg military hospital.

In May, Naranovych P. A. was approved as an extraordinary professor (a professor without a position) of anatomy in Kharkiv, and within a year, he became an ordinary professor (the status of an ordinary professor is granted to outstanding teachers who hold the position of department head). In the summer of 1838, the professor handed over 76 specimens of anatomical preparations for the anatomical cabinet, for which he received gratitude from the Minister of Education. At a meeting of the medical faculty in 1842, professors Vancetti and P. A. Naranovych made a statement that due to the limited number of corpses available for surgical operations and anatomical preparations, it was not possible to educate students



properly. The professors proposed to use the bodies of criminals that would be sent to anatomical and surgical theaters. However, they were cautioned that the delivery of bodies from criminals might cause outrage among their relatives. Quoting: “the demand for the delivery of bodies from the prison for anatomy and surgery classes cannot be satisfied, as it may cause dissatisfaction among the relatives of deceased detainees.” Nevertheless, despite this, the request was somewhat later fulfilled.

Taking into account the increased number of students, at the request of P. A. Naranovych the university constructed a new stone anatomical theater on Sumskaya Street in 1840-1842, consisting of 7 rooms. This theater operated until 1883.

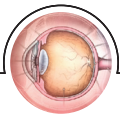
Petro Naranovych presented to the medical faculty his manuscript – the first part of the work “Anatomy of the Human Body” – for consideration and possible implementation into the educational process. After analyzing the scientific work, which included systems of bones, joints, cartilage, and ligaments, it was recognized as useful and suitable for the educational process as a textbook for students, which was printed at the expense of the university. In 1850, Petro Andriiovych work “Anatomical-Physiological Description of the Human Body’s Motor Organs” was published, which investigated joints and possible movements within them.

In 1853, Petro Andriiovych Naranovych was appointed as a professor of the Department of Surgery and director of the surgical department of the clinic. Upon assuming his new position, he announced at a meeting of the medical faculty that he would continue to give lectures on anatomy until another instructor for this subject was appointed, until July 1853. In February 1854, the professor donated to the anatomical cabinet 62 preparations of normal anatomy, 56 dry pathological preparations (bones), 19 turpentine preparations, of which 18 were pathological and 1 was of normal anatomy, 6 models of pathological formations, 8 microscopic preparations of bones and teeth, and one atlas of Solomon. The surgical cabinet received 56 different anatomical preparations, 25 stones of the urinary bladder, 15 drawings, and 3 charts. In the same year of 1854, the professor handed over 375 copies of the published scientific work “Anatomy of the Human Body”, and the money received from the sales was used to purchase anatomical drawings for the student library. For these contributions, on February 24, P. A. Naranovych received gratitude from the educational district’s leader.

In 1857, the following works were published:

1. “Anatomical Description of Conjoined Twins with Joined Heads”
2. “Injury by a Bayonet Bullet in the Pelvis on Impact”
3. “Lever for Regulating Jaw Dislocation”
4. “Large-Sized Tumor in the Groin of a Woman”
5. “An Interesting Case of Bladder Stone”

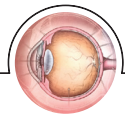
During the last 15 years of his life, he supervised the surgical clinic and was considered an expert in ophthalmic surgery. Petro Andriiovych Naranovych



passed away on May 8 (20), 1858, at the age of 54. He served as a professor at Kharkiv University for 21 years, 1 month, and 5 days. During the first 15 years, 8 months, and 5 days, he taught anatomy. He took care to improve the work of the department, including organizing lectures in the university premises, correcting and replacing many anatomical instruments and furniture, significantly enriching the anatomical museum with preparations of his own making (approximately 200 preparations), purchasing 33 natural and 14 artificial preparations abroad, and obtaining permission to obtain bodies of criminals for educational purposes. Naranovych P. A.'s anatomy course was very comprehensive and systematic for its time. The examination program he proposed consisted of 79 questions: 21 on osteology, 9 on syndesmology, 12 on myology, 8 on splanchnology, 16 on angiology, and 13 on neurology and sensory organs.

Perceptions of Petro Andriiovych as both a person and a professor help shape the feedback from the students he taught. For instance: "During lectures, he recited the material from 'Anatomy of the Healthy Human' by Zahorsky verbatim. In the first year, we studied osteology and syndesmology, and in the second year, other topics. Anatomy lectures were held in a small amphitheater, accommodating no more than 25 listeners". "Our class consisted of 17 individuals. Petro Andriiovych was of short stature, with slightly hunched shoulders, always walking with his head down, and during lectures, he never looked at the listeners. He occasionally expressed his dissatisfaction with sharp words. Once, a student suddenly smiled, opening his mouth wide. The professor, who usually read with lowered eyelids, looked at the student and addressed him: "What's your name?" "Arsen Zub", the student replied. "You have good teeth, but don't show them during the lecture", the professor remarked and continued reading. He read quickly, quietly, and monotonously, illustrating what he said on the preparations. He was very demanding during exams, conducting monthly knowledge assessments of the students. Those who answered "excellently" during the assessment were tasked with correcting mistakes in their classmates' answers." It is important to note that Petro Andriiovych led a healthy lifestyle and could not tolerate even the smell of wine or tobacco.

Professor Petro Andriiovych Naranovych, while leading the Department of Anatomy, devoted all his attention to its development, actively engaged in scientific activities, and remained in the history of medicine as an outstanding surgeon and an extraordinary individual who, in many aspects, was ahead of his time. As a result of the research into the figure of the prominent scientist and his role in shaping morphological schools throughout history, it has been concluded that Petro Andriiovych Naranovych made a significant contribution to the advancement of science and the enhancement of the level of morphological training for medical professionals. His scientific achievements in anatomy laid an important foundation for further discoveries in medicine. This study confirms the significance of historical experience,



the importance of dedication to science, and the necessity of further study and utilization of accumulated knowledge to improve medical practice and education. The work on exploring the life and scientific paths of distinguished morphologists in Ukraine not only contributes to enriching the scientific heritage of the country but also reflects national heritage and cultural contribution in the global context of medical science.

---

**Галюк Уляна, Мота Оксана,  
Фік Володимир, Покотило Петро**

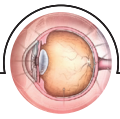
---

ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ДАНИЛА ГАЛИЦЬКОГО

Львів, Україна

## **СУЧАСНІ УКРАЇНСЬКІ НАЗВИ В АНАТОМІЇ: ВКЛАД ПРОФЕСОРА МИХАЙЛА НЕТЛЮХА**

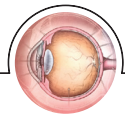
Українська анатомічна номенклатура є системою, яка історично складається і формується на ґрунті народної мови, а також у тісному зв'язку з міжнародною анатомічною номенклатурою. Головним ініціатором упорядкування української анатомічної номенклатури, як еквівалента Міжнародної, виступив завідувач кафедри нормальної анатомії Львівського державного медичного університету Михайло Андрійович Нетлюх на III з'їзді анатомів України у Чернівцях (1990 рік). За його наполегливим сприянням була створена Українська анатомічна номенклатурна Комісія (УАНК). До складу комісії (голова – проф. І. І. Бобрик, Київ; заступник голови – доц. М. А. Нетлюх, Львів) увійшли завідувачі кафедр анатомії медичних інститутів України. За основу були взяті українські анатомічні назви, вживані, апробовані у минулих виданнях та у практиці навчальної і наукової роботи. Звичайно, що назви, які широко використовувалися у 20-і роки минулого століття, наприклад, «м'яsenzь», «дуплина», «рамено», за сімдесят років втратили своє термінологічне значення і були замінені іншими суто українськими назвами «м'яз», «порожнина», «плече». Тоді, на початку 1990-их років залишалася низка питань для дискусії і спільного вирішення, зокрема: раціональне вживання латинізмів замість українських назв і навпаки, українських назв замість латинізмів. УАНК прийшла до висновку, що на даному етапі доцільно вживати тільки ті латинізми, які увійшли у нашу мову,



наприклад «ампула», «аорта», «артерія», «вена», «автономний», «периферичний», «канал», «капіляр», «меніск», «полюс», «сегмент», «лабіринт», і т. п. При формуванні сучасної української анатомічної номенклатури М. А. Нетлюх звертав увагу УАНК і пропонував, що доцільно вживати ті окремі латинізовані терміни, які не мають задовільних українських термінів і важко перекладаються одним словом, наприклад, «діафіз», «епіфіз», «апоневроз», «лордоз», «кіфоз». Михайло Андрійович рекомендував УАНК, що небажані у ряді випадків дослівні, буквальні переклади з латинської мови: «піднижньощелепна залоза», «скроневопіднижньощелепний суглоб», «занижньощелепна вена». Краще вживати «підщелепна залоза», «скроневощелепний суглоб», «защелепна вена».

Основні положення, що стосуються українських анатомічних назв, були представлені у доповідях М. А. Нетлюха, з подальшим обговоренням на Всесоюзній конференції «Проблеми упорядкування медичної термінології» (Рига, 1989), на засіданнях Львівського осередку наукового товариства анатомів, гістологів, ембріологів та топографоанатомів (1992, 1993), на засіданні лікарської комісії Наукового Товариства ім. Шевченка (1992) і на I Міжнародній науковій конференції «Актуальні проблеми медичної термінології» (Львів, 1993).

Слід відмітити, що особливе місце у формуванні сучасної української анатомічної номенклатури займає «Латинсько-український анатомічний словник (Міжнародна і українська анатомічна номенклатура)» (Київ, Наукова думка, 1972) М. А. Нетлюха. Цей словник був першим друкованим українським виданням міжнародної анатомічної термінології того часу. Наступним вийшов з друку «Українсько-латинський анатомічний словник (анатомічна номенклатура)» (Львів, 1995; 2000). Згадані словники М. А. Нетлюха пройшли випробування при викладанні медичних навчальних дисциплін, написанні наукових статей у перші роки після проголошення незалежності України (24 серпня 1991 року) і надання українській мові статусу державної мови (Конституція України, Розділ 1, Загальні засади, стаття 10). На основі словників професора Михайла Нетлюха були написані українською мовою перші посібники і підручники з анатомії людини, зокрема навчально-методичний посібник Л. Р. Матешук-Вацеби «Нормальна анатомія» (1997), а також численні підручники з клінічних дисциплін. З моменту підготовки і опублікування УАНК колективно опрацьованого видання Української анатомічної номенклатури, сучасні українські назви в анатомії мають на сьогоднішній день вже нормативний характер. Михайло Андрійович Нетлюх написав свою останню рецензію на перший україномовний підручник з анатомії людини видатного українського анатома О. І. Свиридова. Цей довгоочікуваний підручник вийшов під редакцією професора Івана Івановича Бобріка



у 2000 році. На сьогоднішній день, в медичних університетах України, студенти мають широкий вибір навчально-методичної літератури, в тому числі сучасних посібників і підручників, які написані на основі української анатомічної та медичної термінології, на творення якої Михайло Андрійович Нетлюх мав дуже великий вплив. У статті «Українська мова – мова вільних та гідних, вона єднає та захищає нас від ворога» Тарас Дмитрович Кремінь, Уповноважений із захисту державної мови, який затверджений на цю посаду рішенням Уряду України, пише, що «на сьогоднішній день ми спостерігаємо консолідацію українського суспільства в умовах повномасштабного вторгнення російських злочинців, а також зміцнення мовного фронту в Україні. Після 24 лютого 2022 року саме мовний кордон чітко вказав на ворога і нагадав, що українська мова є засадничим елементом української ідентичності, єдності і безпеки» (Кремінь ТД, 2023).

На нашу думку, титанічна і жертвна праця українського професора-анатома Михайла Андрійовича Нетлюха, нашого дорогого Вчителя і наставника, який невтомно, гідно, героїчно захищав, плакав і розвивав українські назви в анатомії і загалом в медицині, творив, збагачував україномовний простір в роки, які важко назвати сприятливими для розвитку української мови, науки і культури, стверджує нашу вдячну пам'ять, яка з плином часом не тьмяніє і не в'яне.

---

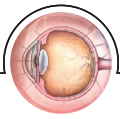
**Дзевульська Ірина, Костюкова Інна**

---

НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ О. О. БОГОМОЛЬЦЯ  
Київ, Україна

**НАПРЯМИ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ  
ТА ЗДОБУТКИ В МОРФОЛОГІЇ  
ПРЕДСТАВНИКІВ ЛЬВІВСЬКОЇ НАУКОВОЇ ШКОЛИ  
ВІД ЇЇ ЗАРОДЖЕННЯ ДО СЬОГОДЕННЯ**

Серед багатьох анатомічних наукових шкіл, народжених на теренах української землі, Львівська пройшла складний шлях випробувань. Морфологи своїми працями доводили свою фаховість і те, що «можуть стати тим стрижнем, навколо якого нанизуються наукові, освітні та виховні здобутки Львівського національного медичного університету» (Зіменковський БС, Гжегоцький МР, 2009). Задля виховання майбутніх науковців,



медиків, на плечі яких впаде тягар відновлення втраченого фізичного та психічного здоров'я українських людей під час нинішньої жорстокої російсько-української війни, необхідно висвітлювати наукові здобутки, що є фундаментом великих досягнень. Короткий екскурс по основних напрямках роботи морфологів Львівської анатомічної школи висвітлить віхи розвитку анатомії в Галичині і, можливо, придасть молодим науковцям поштовх до нових наукових надбань. Історія – важливий наш вчитель, а досягнення учня залежать від вміння її вивчати. Шлях, яким йшли Львівські морфологи, відображений в наукових працях і діяльності провідних анатомів, професорів Львівського національного медичного університету.

Андреас Крупіньскі (1744-1783) – перший протомедик Галичини, керівник Львівського медичного колегіуму (1773-83), професор анатомії, автор 5-томного підручника з відомостями анатомії людського тіла.

Йозеф Беррес (1796-1844) – керівник кафедри анатомії медико-хірургічного інституту Львівського університету Франца I (1820-32); розширив і збагатив анатомічний музей Львівського університету; мав славу одного із найкращих лікарів Галичини; брав участь в ліквідації епідемії холери, став Почесним громадянином м. Львова (1831).

Антон Франс Гайндл (1803-1855) – керівник кафедри анатомії Львівського університету (1834-42); автор дисертації з міології; працював над удосконаленням анатомічної техніки; брав участь в ліквідації епідемії холери (1848); склав великий ілюстрований звіт-рукопис стосовно боротьби з епідеміями холери.

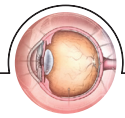
Петер Крауснекер (1766-1832) – керівник кафедри анатомії Львівського університету (1791-1803), організатор і керівник анатомічного музею (1791-1817); зібрав унікальну колекцію анатомічних і патологоанатомічних препаратів, які склали основу анатомічного музею університету.

Август Крістіан Фойгт (1808-1890) – професор анатомії та гістології Львівського університету (1850-54); багато уваги надавав розбудові Львівського анатомічного музею, поповнив його обладнанням для проведення дослідів та анатомічними препаратами нервів.

Юліус Планнер (1827-1881) – керівник кафедри анатомії Львівського університету (1855-63); заснував патолого-анатомічний музей, поповнив колекцію анатомічного музею Львівського університету; першим описав рідкокристалічну структуру холестеролу (1861); вивчав взаємозв'язок між летальним закінченням переміжної гарячки і появою пігментних гранул в крові.

Генрик Кадий (1851-1912) – завідувач кафедри нормальної і топографічної анатомії (1894-1912), за сумісництвом завідувач кафедри гістології та ембріології (1896-98) Львівського університету; вивчав анатомію залоз





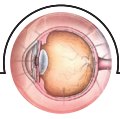
внутрішньої секреції, серцево-судинної системи, особливостей кровопостачання спинного мозку людини (наукова праця про будову та топографію кровоносних судин спинного мозку отримала високе визнання вчених), порівняльну анатомію ссавців, членистоногих; удосконалення методів виготовлення постійних анатомічних препаратів (використання оригінальної маси для наливки судин, заключення м'яких тканин у парафін, консервація анатомічних препаратів формаліном, імпрегнація нервових клітин солями важких металів); засновник двох фундаментальних анатомічних музеїв: Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького та Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького.

Юзеф Антоній Марковскі (1874-1947) – завідувач кафедри нормальної і топографічної анатомії Львівського університету /медичного інституту/ медико-природничих фахових курсів (1913-44); вивчав анатомію та фізіологію центральної нервової та серцево-судинної систем, питання остеології, ембріогенезу; дослідив остеогістогенез і морфологію груднини у людини; описав гістогенез твердої мозкової оболонки, розвиток і будову її артеріального та венозного русла; вивчав токсичний вплив нікотину на діяльність серцево-судинної та дихальної систем; заснував на кафедрі мікро- та макроанатомічні та X-фотографічні лабораторії, започаткував проведення X-променевих досліджень.

Тадеуш Марціняк (1895-1966) – завідувач кафедри нормальної анатомії Львівського університету /медичного інституту /медико-природничих фахових курсів (1944-45); наукові дослідження, присвячені питанням нормального і патологічного морфогенезу, тератології, біомеханіки, анатомічної термінології.

Олександр Анатолійович Отелін (1904-1981) – завідувач кафедри нормальної анатомії Львівського медичного інституту (1945-46); наукова робота з макро- і мікроскопічного вивчення взаємовідношення нервових елементів, судин і залоз шкірного покриву, кон'юнктиви, слизових оболонок тіла людини; дослідження іннервації кісток, окістя, кісткового мозку, впливу порушень іннервації на розвиток патологічних змін у кістках, вивчення онтогенезу периферійних ланок шкірного і рухового аналізаторів.

Андрій Павлович Любомудров (1895-1972) – завідувач кафедри нормальної анатомії (1946-70), завідувач кафедри гістології (1963-64) Львівського медичного інституту; кандидатська дисертація «Артерії, які живлять м'язи плеча і передпліччя людини» (1923); докторська дисертація «Морфологія колатерального кровообігу шийної ділянки (анатомо-експериментальне дослідження на собаках)» (1938); основні напрямки наукових досліджень



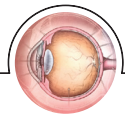
кафедри під його керівництвом – функціональна анатомія судинної системи (вивчення ангіоархітектоніки і колатерального кровоплину органів у нормі та патології, переважно онкопатології), мікроанатомія та кровопостачання периферійної та центральної нервової системи, порушення морфології ембріогенезу під впливом експериментальної гіпоксії.

Євген Іванович Гончаренко (1921-1979) – завідувач кафедри анатомії Львівського медичного інституту (1970-72); кандидатська дисертація «Артеріальне кровопостачання блукаючого нерву, його вузлів і головних гілок» (1952); докторська дисертація «Функціональна морфологія артеріального кровопостачання таза при прямому і колатеральному кровоплині» (1970); під його керівництвом удосконалювались та розроблялись нові методи вивчення кісткової тканини (біологічна мацерація кісток).

Василь Федорович Вільховий (1918-2000) – завідувач кафедр нормальної анатомії (1972-82), топографічної анатомії та оперативної хірургії (1982-89); кандидатська дисертація «Хірургічна анатомія внутрішньої сонної артерії і перев'язка її в сонному каналі та біля зовнішньої основи черепа» (1952); докторська дисертація «Рентгенанатомія великих судин в нормі та при деяких видах патології» (1965); продовжив напрямок досліджень, започаткований професором Марковським (рентгенанатомія трубчатих органів людини – кровеносних судин, жовчних, підшлункових та слинних проток, сечовивідних шляхів); мав авторські свідоцтва по вдосконаленню хірургічного інструментарію; монографія «Рентгенанатомічний атлас судин», Атлас хірургічної анатомії кровеносних судин голови та шиї.

Лев Михайлович Личковський (1924-1993) – завідувач кафедри нормальної анатомії Львівського медичного інституту (1982-88); кандидатська дисертація «Артеріальне кровопостачання твердої оболонки головного мозку при прямому і колатеральному кровообігу» (1958); докторська дисертація «Функціональна морфологія колатерального кровообігу ока» (1969); розпочав новий напрямок наукової роботи кафедри нормальної анатомії (порівняльна анатомія судин ока хребетних, вивчення можливостей медікаментозної корекції деструктивних змін ішемізованих тканин і органів в експерименті); фундаментальні праці з порівняльної анатомії судин очного яблука отримали високу оцінку та зацікавленість на Всесвітньому конгресі у Гельсінках (1982).

Михайло Андрійович Нетлюх (1932-2001) – завідувач кафедри нормальної анатомії Львівського медичного інституту (1988-2000); кандидатська дисертація «Функціональна анатомія підключичної артерії» (1963); докторська дисертація «Функціональна морфологія міокарда шлуночків та його кровеносного русла при експериментальних впливах» (1991); вивчав



функціональну анатомію судинного русла, зміни ультраструктури серцевого м'яза при експериментальній ішемії та коригувальних впливах; головна праця – «Українсько-латинський анатомічний словник (анатомічна номенклатура)» (1995).

Науковий розвиток Львівської морфологічної школи не зупинявся завдяки роботі колективу кафедри нормальної анатомії під керівництвом Юрія Ярославовича Кривка (2001-2015), Володимира Богуславовича Фіка (2015-2016). З 2016 року і понині під керівництвом учениці Лева Михайловича Личковського, професора Лесі Ростиславівни Матешук-Вацеби, продовжується шлях вдосконалення і занурення у світ морфології.

Екскурс в історію розвитку Львівської наукової школи дозволяє зробити висновок, що ні мова, ні політична ситуація кожного відрізка часу (австро-угорський, польський, німецький, радянський, український) не вплинули на прагнення медиків-науковців досягнути єдиної мети – служити людям і науці.

---

## Кривецький Віктор, Проняєв Дмитро

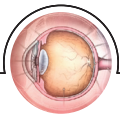
---

БУКОВИНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
Чернівці, Україна

### **ДО 130-РІЧЧЯ ВІД ДНЯ НАРОДЖЕННЯ ПРОВІДНОГО ЕМБРІОЛОГА, ПРОФЕСОРА, ДОКТОРА МЕДИЧНИХ НАУК МИКОЛИ ГЕРВАСІЙОВИЧА ТУРКЕВИЧА**

У цьому році виповнюється 130 років провідному вченому морфологу, фундатору наукової ембріологічної школи на Буковині Туркевичу Миколі Гервасійовичу. Його ім'я носить кафедра анатомії людини ім. М. Г. Туркевича Буковинського державного медичного університету.

Туркевич Микола Гервасійович народився 8 жовтня 1894 року за старим стилем в селі Лотеніка, Холмської губернії. Зараз це територія сучасної Польщі. Про це свідчить запис у метричній книзі св. Успенської церкви підписаний вельми поважними особами: управляючим державним майном Родомської, Келецької, Люблінської і Сходлецької губерній Василевським М. І. і бабусею новонародженого Іваненко Є. С.

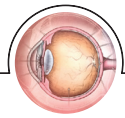


І тато і мама Миколи Гервасійовича були зовні дуже привабливими особами. Вони одружилися в 1890 році і тільки смерть розлучила їх у 1936 році. У них народилося шестеро дітей: Борис, Микола, Анатолій, Юрій, Олександр і Ніна. Борис Гервасійович став видатним вченим анатомом, Анатолій, Юрій і Олександр загинули під час громадянської війни, а Ніна померла від іспанки, коли їй виповнилося 15 років.

Ріс Микола Гервасійович серед мальовничої природи. Через все життя проніс він любов до тварин, рибалки і природи. Вчитися почав у Холмській гімназії де захоплювався біологією, фізикою, старанно вивчав мови. Вже тоді, в гімназії, він почав малювати. Спочатку олівцем робив замальовки своїх викладачів. Мало хто з нас може похвалитися, що пам'ятає своїх вчителів, а тут є зображення всіх, хто викладав у Миколи Гервасійовича. Потім він став писати олією і аквареллю. Його картини збереглися до тепер. Виго-товляв також дерев'яні скульптури. Одночасно він почав займатися спеціальною фізкультурою за популярною на той час методикою. Збереглися його записи про обміри тіла, як дані контролю впливу фізичних вправ. Останній запис зроблено в листопаді 1915 року: зріст 175 см, вага 165 фунтів (75 кг), об'єм грудної клітки 90 см.

У 1916 році, йдучи стопами старшого брата Бориса, він вступає до медичного факультету Донського університету. З першого курсу прийшло до Миколи Гервасійовича захоплення анатомією. Під керівництвом завідувача кафедрою анатомії професора Яцури К. З., який був автором двох підручників з анатомії людини, Микола Гервасійович досяг великих успіхів у оволодінні цією наукою. Починаючи з IV курсу студент М. Г. Туркевич залучався до викладання нормальної анатомії, аж до закінчення університету. Тут він познайомився з своєю майбутньою дружиною Розою Рувимівною Соркіною. Вона була дуже вродливою жінкою. Донька багатого єврея-міщанина, народилася і виросла в м. Бобруйську, закінчила гімназію в м. Тарту, проходила жіночі медичні курси у Відні. Її родичі, зі старовинними родинними устоями, не дозволяли вийти заміж за православного. Роза Рувимівна зробила свій вибір і одружилася з Миколою Гервасійовичем 13 жовтня 1920 року.

Молода сім'я часто голодувала, часи були важкі. Заробляли кошти чергуваннями біля ліжка тяжкохворих. Надавали допомогу населенню навколишніх сіл, де виникали епідемії тифу і поліомієліту. Але здоров'я похитнулося і після закінчення університету Микола Гервасійович відхиляє запропоноване працевлаштування на кафедрі і везе дружину на південь, в Азербайджан. Тут у високогірних селах Тауз, Куші, Халдан вони були єдиними лікарями. Микола Гервасійович виконує хірургічні втручання (видалення катаракти, ампутації кінцівок), займається терапією і неврологією. З теплотою згадував він ті роки, простоту пацієнтів і повагу до нього, як



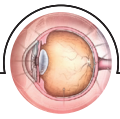
до лікаря. Тут, в Куцах 24 квітня 1923 року, народилася їх донька, Людмила Миколаївна, а через рік, у 1925 році, сім'я перебирається в місто Житомир, де Туркевич М. Г. створює й очолює водолікарню. З 1931 року починається стрімкий науковий ріст Миколи Гервасійовича. Його науковим керівником стає Сергій Іванович Лебьодкін. Він знайомиться і починає працювати з такими відомими вченими як академік Д. М. Голуб і академік Латвійської академії наук П. Я. Герке. Всього впродовж двох років працювали вони разом, але розум, працьовитість, чарівність, гумор, інтелігентність цих людей здружили їх на все життя. Микола Гервасійович викладає, друкує наукові статті.

За цей період була фактично закінчена робота над кандидатською дисертацією. Її матеріали викладені в низці статей, які були опубліковані в німецьких наукових журналах. Про цей період роботи під керівництвом С. І. Лебьодкіна написав П. Я. Герке в своїй статті “Наукова спадщина С. І. Лебьодкіна”. Микола Гервасійович виконав ряд цінних наукових досліджень присвячених розвитку мозку, які неодноразово друкувалися в морфологічній літературі. За сукупністю наукових праць Туркевичу М. Г. було присуджено науковий ступінь кандидата медичних наук.

Виходить ціла низка фундаментальних статей в Німеччині. Особливу увагу було приділено вивченню структурно-функціональної організації субкомісурального органа стінки IV шлуночка, який припускалося приймає участь в нейроендокринній регуляції. Вивчаючи “ епіфізарну ділянку даху проміжного мозку людини”, Туркевич М. Г. у 1933 році вперше зробив опис нової анатомічної структури – прекомісурального органа.

У 1934 році С. І. Лебьодкін очолює відділ морфології людини Інституту ім. П. Ф. Лесгафта. Він запрошує в 1935 році Туркевича М. Г. на посаду старшого наукового співробітника цього інституту. З вересня 1936 року М. Г. Туркевича переводять на посаду доцента кафедри анатомії медичного інституту, де він починає займатися викладацькою діяльністю. За досить короткий відрізок часу з'являються фундаментальні статті з морфології циркумвентрикулярної системи мозку ссавців і людини. Наприкінці 1936 року, після переходу С. І. Лебьодкіна на роботу в педагогічний інститут відділ морфології очолює Микола Гервасійович. 27 жовтня 1937 року він блискуче захистив докторську дисертацію “Розвиток епіфізарної ділянки даху проміжного мозку у людини та деяких ссавців”. Все закінчилося 5 жовтня 1943 року... Арешт, безпідставне звинувачення у шпигунстві. Його засудили до 10 років ув'язнення з наступним безтерміновим засланням. Він мало розповідав про знущання і негаразди. Згадував тільки людей, світочів інтелігенції, з якими він познайомився в таборі і потім зберіг цю дружбу на все життя.

На півночі, в м. Каргополі, в загоні загального режиму, він продовжує працювати за спеціальністю. Врятував життя дружини начальника табору,



діагностувавши вчасно позаматкову вагітність і користувався правом вільного пересування в межах табору. Через кілька років його перевели в Інту, в табір посиленого режиму для політичних в'язнів. Микола Гервасійович був призначений завідувачем психіатричного відділення лікарні і єдиним у таборі лікарем. У відділення категорично заборонялося заходити охоронцям і це давало можливість йому рятувати вмираючих від голоду людей. Багатьом це врятувало життя.

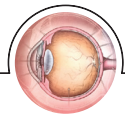
Збереглися малюнки того часу (фотографувати було категорично заборонено). Багато займається вивченням англійської мови, перекладає, складає словник повсякденних висловів англійською мовою. Спілкується з видатними людьми того часу, які теж були політв'язнями.

Після смерті Сталіна брат Рози Рувимівни, Семен Рувимович Соркін, починає клопотати про перегляд справи, і 21 вересня 1954 року Туркевича М. Г. було реабілітовано.

З 18 серпня 1956 року Микола Гервасійович був обраний за конкурсом на посаду завідуючого кафедрою анатомії людини Чернівецького медичного інституту (яку очолював до 1970 року). У 1957 році йому було присвоєно вчене звання професора. В Чернівцях, він багато працює. Вивчення ембріогенезу заднього мозку людини закінчилися новим відкриттям у ІV шлуночку, в місці відходження епітеліальної пластинки – судинного сплетення. У 1957 році в роботі “Ще про один ембріональний орган головного мозку людини” описав анатомічний утвір під назвою “Орган ІV мозкового шлуночка”.

Своє захоплення ембріологічними дослідженнями Микола Гервасійович передає своїм учням і співробітникам, створює першу на Буковині школу анатомів-ембріологів. Професор М. Г. Туркевич багато працює, читає лекції, на які окрім студентів ходять і асистенти кафедри, продовжує також наукову діяльність. Згадує його учень: доктор медичних наук, професор В. М. Круцяк: “... колеги поважали його і цінували не тільки як морфолога, а й за глибоку ерудицію в питаннях мистецтва, музики, літератури. Наукові праці професора Туркевича М. Г. відрізнялися не тільки глибиною і оригінальністю думки, а власноручно виконаними ілюстраціями. Багато нового вніс Микола Гервасійович у медичну і порівняльну ембріологію.

У 1967 році побачила світ монографія Миколи Гервасійовича “Реконструкція мікроскопічних об'єктів по гістологічним зрізам”, в якій були систематизовані всі відомі методи реконструкції з корективами і приведений ряд нових способів. Ця книга відразу ж стала настільною для кожного наукового працівника при виконанні морфологічних досліджень. 23 квітня 1975 року Туркевича Миколи Гервасійовича не стало. За його бажанням похований поруч з могилою матері Катерини Миколаївни на руському цвинтарі м. Чернівці.



Не стало вчителя, але залишилися його роботи, його учні, кафедра анатомії людини його імені, іменна студентська стипендія, а його портрет висить на стіні фундаторів наукових шкіл в адміністративному корпусі університету. За той час, що Микола Гервасійович завідував кафедрою анатомії людини в Чернівецькому медінституті, під його керівництвом захистилося 2 доктори і 9 кандидатів наук, опубліковано більш ніж 100 наукових праць.

Дисертації, виконані під керівництвом М. Г. Туркевича:

Докторські: Малішевська В. А. Порівняльна ембріологія легень людини та деяких ссавців – 1966 р. Круцяк В. Н. Пренатальний онтогенез позапечіткових жовчних шляхів людини та деяких ссавців – 1971р.

Кандидатські: Князева Т. В. Органогенез щитовидної залози в порівняльно-ембріологічному аспекті – 1961 р. Шевчук М. І. Вікові особливості кістково-мозкового каналу стегнової кістки людини – 1962 р. Круцяк В. М. Внутрішньоутробний розвиток жовчного міхура людини – 1964 р. Козуб Н. М. Ембріональний розвиток передміхурової залози, сім'яних міхурців та деяких суміжних з ними утворень людини – 1964 р. Власов В. А. Ембріогенез зв'язкового апарату матки людини – 1968 р. Марчук Ф. Д. Пренатальний морфогенез стравоходу у людини – 1971 р. Романюк С. М. Ембріональний розвиток привушної слинної залози людини – 1971 р.

Людина залишає себе в людях. Це секрет людського безсмертя. Прошло 49 років з дня його смерті. В день народження Миколи Гервасійовича, 21 жовтня, на могилі лежать живі квіти.

---

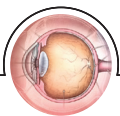
## Кривецький Віктор, Проняєв Дмитро

---

БУКОВИНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
Чернівці, Україна

### **ЖИТТЄВИЙ ШЛЯХ ДОЦЕНТА КАФЕДРИ АНАТОМІЇ ЛЮДИНИ БУКОВИНСЬКОГО ДЕРЖАВНОГО МЕДИЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ЛЮТИКА МИХАЙЛА ДМИТРОВИЧА**

**Н**ародився майбутній талановитий педагог та хірург на Буковині 27 жовтня 1938 року в селянській сім'ї під час панування там Румунського королівства. До першого класу Давидівської семирічної школи пішов восени 1945 року вже в часи примусової колективізації та голодомору Радянського

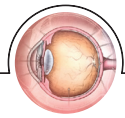


режиму. У більшості сільських дітей, на той час, не було навіть мрії про вищий навчальний заклад, на це дивились, як на щось недосяжне. Навчання у сьомому класі продовжив у Ставчанській середній школі, щодня долаючи п'яти кілометрову відстань. Після закінчення школи у 1956 році був призваний на дійсну військову службу до Кіровоградського військового авіаційного училища де отримав спеціальність механіка з обслуговування приладів та кисневого обладнання літаків. Саме посада авіаційного механіка на аеродромі с. Лужани Чернівецької області й стала першою з поміж багатьох майбутніх посад Михайла Дмитровича.

Вже зовсім скоро майбутній хірург та вчений-анатом вирішив присвятити себе медицині, вступивши за порадою друга до Чернівецького медичного інституту. Справжнім лікарем відчув себе вже під час літньої практики у фельдшерсько-акушерському пункті с. Давидівці. Обслуговував виклики, продавав ліки, здійснював патронаж дітей, проводив профогляди та маніпуляції, навчився робити всі види ін'єкцій. Тут самостійно вперше приймав пологи. У 1965 році одружився зі студенткою-однорупницею Сокурєнко Раїсою Іванівною. Виробничу практику після закінчення інституту проходив у Кіцманській районній лікарні. Дипломів про закінчення інституту та академічних значків не видавали. Одразу ж після складання державних іспитів разом з дружиною звернувся письмово до Міністерства охорони здоров'я СРСР з проханням посприяти з направленням на роботу в розпорядження Камчатського обласного управління охорони здоров'я. У відповідь отримали відмову. За місцем міністерського розподілу, молоду сім'ю направили до Лисогірської номерної (колись районної) лікарні с. Лиса Гора, Миколаївської області. 13 лютого 1968 року в сім'ї Михайла Дмитровича і Раїси Іванівни народилася донька – Світлана (також майбутній доцент БДМУ). Під час проходження курсів підвищення кваліфікації у Запорізькому інституті удосконалення лікарів Михайло Дмитрович починає роботу над майбутньою кандидатською дисертацією. Лише після 4-х років роботи за розподіленням в Лисій Горі знову згадується нездійснена далека мрія: поїхати, не відомо чому, саме на Камчатку.

У 1970 році сім'я Лютиків вирушає до Камчатки у селище міського типу Кіровський. Цікавий випадок стався під час роботи на посаді хірурга у Кіровській ЦРЛ. Під місцевою анестезією в комбінації з ефірним масковим наркозом оперував громадянина Японії з безнадійною шлунковою кровотечею під час якої, іншого виходу не бачив – перев'язав судини шлунка і кровотеча зупинилась. Японець одужав. А згодом, від японського посла в Москві прийшла письмова подяка на японській мові з російським перекладом такого змісту: «...господину Хирургу Михаилу Дмитриевичу... за любезную медицинскую помощь оказанную гражданину Японии...».

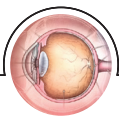




У 1971 році в Ленінграді проходив удосконалення упродовж 4-х місяців. Після закінчення курсів підвищення кваліфікації професор Алієв С. звернувся до ректора інституту з проханням дозволити скласти два іспити з кандидатського мінімуму і після успішного складання запропонував залишитися працювати на кафедрі. Враховуючи виробничі та сімейні обставини від пропозиції працювати на кафедрі відмовився і повернувся на Камчатку. У 1972 році в результаті стихійного лиха (шторм) селище Кіровський було зруйновано і сім'я переїжджає до селища Крутогородово. У 1973 році Михайло Дмитрович приймає рішення повернутись у м. Чернівці викладачем кафедри топографічної анатомії та оперативної хірургії Чернівецького медінституту і повернутись до наукової діяльності. Кожне літо працював у студентських будівельних загонах в Магадані, Тюмені, Рязані та Криму. Після захисту дисертації в Київському медичному інституті ім. О. Богомольця в 1979 році МОЗ СРСР запропонував відрядження до м. Скікда, Алжир де до 1984 року к. мед. н. М. Д. Лютик працював хірургом у регіональному шпиталі. Після повернення до Чернівців працював доцентом на кафедрі топографічної анатомії та оперативної хірургії у рідному медичному інституті, згодом – академії та університеті. Після виходу на пенсію у 1998 році за пропозицією ректора проф. Пішака В. П. перевівся на посаду доцента на кафедру анатомії людини ім. М. Г. Туркевича де відпрацював упродовж 20 років аж до звільнення. Проявив себе чудовим організатором, талановитим наставником та відданим професії та колективу колегою.

Загалом, під час роботи хірургом прооперував більше 1000 пацієнтів. Надрукував низку наукових праць у міжнародних фахових виданнях. Нагороджений Почесною грамотою Генерального Консульства Алжиру. Ним розроблено і впроваджено у практику кілька нових способів оперативного лікування, які захищені патентами та авторськими свідоцтвами.

За час роботи в університеті Михайло Дмитрович став автором і співавтором багатьох підручників, монографій та навчальних посібників: “Практикум по оперативной хирургии”, “Операції на грудній стінці, хребті та органах грудної порожнини”, “Операції на черевній стінці та органах черевної порожнини”, “Операції на органах малого таза і промежини”, “Оперативна хірургія. Підручник”, “Кафедра оперативної хірургії і топографічної анатомії: історичний нарис”, “Козуб Микола Миколайович (до 70-річчя від дня народження)”, “Микола Гервасійович Туркевич (до 110-річчя від дня народження)”, “Анатомія та фізіологія людини. Навчальний посібник”, “Макар Богдан Григорович (до 60-річчя від дня народження)”, “Анатомія та фізіологія людини. Підручник”, “Клінічна анатомія спинно-мозкових нервів”, “Кафедра анатомії людини Буковинського державного медичного університету: історичний нарис”, “Буковинське село Давидівці з глибини віків: від і до”. За свою



багаторічну працю удостоєний численних грамот, подяк і премій. Нагороджений медаллю «Ветеран праці». Під час святкування 600-річчя від часу заснування м. Кіцмань та села Давидівці він отримав звання Почесного громадянина.

---

**Kuzmina Daria, Trach Viktoria, Shevtsov Oleksandr**

---

KHARKIV NATIONAL MEDICAL UNIVERSITY  
Kharkiv, Ukraine

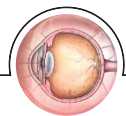
## **FROM KHARKIV TO GLOBAL RECOGNITION: VILÉM DUŠAN LAMBL'S JOURNEY IN ANATOMY**

**Introduction.** Vilém Dušan Lambl was an extremely talented, outstanding scientist who made a significant contribution to the development of normal and pathological anatomy. Despite the passing years since his birth, his name remains etched in history, having garnered the favor not only of students but also of doctors and scientists worldwide. Lambl, whose influence extended across various fields of medicine, dedicated a significant portion of his life to the study of anatomy and played a pivotal role in the growth of the Kharkiv Medical School. Purpose of the study. This research seeks to delve into the specific scientific contributions that have immortalized Lambl as a wise figure and a talented anatomist.

**Materials and methods.** Theoretical review and analysis of scientific, historical and journalistic literature.

**Results and discussion.** To comprehensively understand Lambl's legacy, we will examine distinct periods in his biography in chronological order, shedding light on the milestones that solidify his place in the annals of medical history.

**The Prague period.** Vilém Dušan Lambl, also known as Dušan Fedorovych while living in Kharkiv, was born on 5 December 1824 in Letiny, the Czech Republic. After graduating from the high school, the scientist studied at the Faculty of Medicine at Prague University and completed his higher education in 1849. Afterwards he worked as an assistant to Professor Vaclav Trejc at the Institute of Pathology and Anatomy, and then he continued his medical research at the Children's Hospital under the guidance of Professor Josef Wilhelm von Loeschner, with whom he later made an important scientific discovery. Vilem Lambl was the first to describe a protozoan intestinal parasite, the causative agent of dysentery, and made an enormous contribution to the history of world medicine. After defending



his doctoral thesis in 1856 and receiving the academic title of associate professor of pathology, he began lecturing at the University of Prague. The scientist spoke several languages, so he quickly gained the favour of foreign students and listeners who joined his classes. He gave lectures in Paris during a study trip to France as well. Dušan published scientific articles on pathological anatomy in German medical journals, named: “Wirchow’s Archiv” and “Prager medizinische Wochenschrift”, and was involved in the internationalization of the Prague Medical Faculty. At the same time, the talented anatomist searched for materials for his scientific papers, studied geography, ethnography, and was deeply interested in the culture of the Eastern Slavs. In 1860 Lambl received a job offer at Kharkiv University and stayed here.

Kharkiv period. Lambl was one of the initiators of the Kharkiv Medical Society, and in 1861-1864 he held the post of vice-president and later acted as president of this organization. In 1871, the anatomist was awarded the title of honorary member of the society and honorary doctor of medicine.

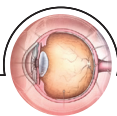
The departments of normal anatomy and pathology at the Kharkiv University experienced growth throughout the 11 years of arduous effort. Dushan Fedorovych was interested in autopsies, which is why he attracted students, researchers, and doctors to the dissection room. Besides, Lambl sought to teach students how to make sections on cadavers, preferring to work with the arteries of the extremities. During the period of 1861-1865, the scientist assumed the role of Head of the Department of Anatomy and collaborated with the Departments of Histology, General Pathology, and the Faculty of Therapeutic Clinic.

To ensure the highest standards of education, he incurred the cost of a set of twelve microscopes. Dušan Lambl subsequently established the department’s scientific library, enabling students to easily access the required literature.

In 1867, the opening of the Department of Pathological Anatomy and, soon after, the creation of the Museum of Pathological Preparations became a significant contribution of the outstanding anatomist to the activities of Kharkiv Medical School. Dushan Fedorovych was the author of the first textbook on pathological anatomy in Ukraine and the Russian Empire. The textbook was in the form of inscriptions engraved on stone. In the first and second editions, the scientist described the pathology of bones and joints, in the third – malignant tumours, and in the fourth – skin diseases.

The Warsaw period. Lambl continued his scientific work and education. Since 1871, he worked as an ordinary professor at the Faculty Therapeutic Clinic at Warsaw University. For the remaining years of his life, Dušan Fedorovich lived this way, dedicating himself to his favorite project.

Conclusion. Lambl’s journey, marked by an unyielding passion for anatomical studies, not only shaped the understanding of normal and pathological anatomy



but also left an indelible mark on medical education. His unwavering dedication to the development of the Kharkiv Medical School stands as a testament to his commitment to nurturing future generations of medical professionals. This era will live on in both his memory and in history for a very long time because, even though the eminent anatomist left Kharkiv University, he left behind a substantial scientific legacy and made a significant contribution to the development of anatomy and Kharkiv Medical School.

---

### Мельник Оксана

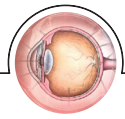
---

ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ДАНИЛА ГАЛИЦЬКОГО  
Львів, Україна

## ПАМ'ЯТІ ПРОФЕСОРА ЄВГЕНА МИКОЛАЙОВИЧА ПАНАСЮКА (до 95-ої річниці від дня народження)

6 березня 2023 року виповнилося 95 років від Дня народження Євгена Миколайовича Панасюка – відомого вченого-фізіолога, Заслуженого діяча науки і техніки України, академіка Академії наук Вищої школи України, доктора медичних наук, професора, багаторічного завідувача кафедри нормальної фізіології та проректора з наукової роботи нашої Альма-матер, Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького.

Є. М. Панасюк народився в селі Закупне Чемеровецького району Хмельницької області у багатодітній селянській сім'ї. Євгену Миколайовичу випало важке дитинство – рано помер батько, залишивши шестеро дітей. І тільки завдяки спільним зусиллям братів Євгенові вдалось у важкі повоєнні роки (1945 р.) вступити до Кам'янець-Подільського медичного технікуму й отримати диплом фельдшера (1948 р.). Юний, допитливий Євген прагнув знань, мріяв вступити до медичного інституту, та через матеріальну скруту не зміг зразу продовжити навчання, тож попросив скерувати його на роботу. Працював у найвіддаленіших селах Славутського (тоді Березівського) району Хмельницької області, отримав там безцінний досвід лікувально-профілактичної роботи, заслужив велику повагу й любов не лише як спеціаліст-медик, а й як добра, чуйна людина. З 1950 по 1957 роки перебував на військовій службі, обіймаючи різні посади медичного працівника середньої

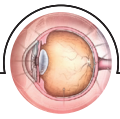


ланки. У 1956 році успішно склав вступні іспити у військово-медичну академію в тодішньому Ленінграді, проте за станом здоров'я не був зарахований на навчання. Врешті звернувся до Міністерства оборони з проханням звільнити його з військової служби для продовження здобуття медичної освіти.

Відтак у 1957 р. приїхав до Львова й вступив до Львівського медичного інституту. Навчання Євген поєднував із роботою лаборанта та технічного секретаря інституту. Отримавши диплом лікаря з відзнакою, певний час працював акушером-гінекологом в обласній клінічній лікарні. Однак ще під час навчання в університеті захопившись науковими дослідженнями, у 1964 вступив до аспірантури на кафедрі фізіології, його вчителем був відомий вчений-фізіолог, професор Яків Павлович Складаров. У 1967 році Є. М. Панасюк захистив дисертацію на тему «Нервово-хімічна регуляція обміну хлору залозистою тканиною шлунка» й отримав науковий ступінь кандидата медичних наук. Наукову діяльність успішно поєднував з адміністративною роботою, за сумісництвом працюючи вченим секретарем інституту. У 1972 р. захистив докторську дисертацію на тему «Динаміка іонних і ферментативних (цитоплазматичних) процесів в слизовій оболонці шлунка за різних функціональних станів шлункових залоз». У 1974 році за конкурсом був обраний на посаду завідувача кафедри нормальної фізіології, яку очолював 25 років. Упродовж 17 років обіймав посаду проректора з наукової роботи інституту. На той час інститут посідав одне з провідних місць в Україні у галузі наукових досягнень й підготовці наукових кадрів.

Євген Миколайович був провідним фахівцем у галузі експериментальної та клінічної гастроентерології. Низка його праць стосувалася досліджень медіаторно-ферментних та електролітних процесів у гастроентерології, впливу на організм різних чинників (курортних, магнітних хвиль, лазерних променів тощо). Творчий доробок професора Є. М. Панасюка представлений понад 450 науковими працями, зокрема 16 монографіями, підручниками, навчальними посібниками з різних напрямів фундаментальної та прикладної науки, 13 авторськими свідоцтвами про винаходи та двома патентами. Результати його досліджень були опубліковані на сторінках численних вітчизняних і зарубіжних наукових видань.

Професор Є. М. Панасюк створив велику наукову школу. З фізіологічного гнізда університету, яке з великою любов'ю й наполегливістю спорудив Євген Миколайович, у широке наукове й педагогічне життя вилетіло багато сьогоденних докторів і кандидатів наук, професорів та доцентів. За його керівництвом захищено 15 докторських та понад 60 кандидатських дисертацій. Серед його учнів – сьогоденні завідувачі кафедр багатьох навчальних закладів України, головні лікарі, керівники відділів, лабораторій, видатні науковці, педагоги, курортологи, лікарі.



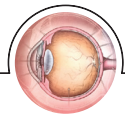
Багатогранною була й громадська діяльність Євгена Миколайовича. Упродовж багатьох років він був членом Центральної ради українського фізіологічного товариства, головою львівського відділення фізіологічного товариства, ініціатором створення Західного регіонального товариства фізіологів, членом редакційної ради “Фізіологічного журналу” НАН України.

Професор Є. М. Панасюк був засновником та першим головним редактором науково-практичного журналу “Експериментальна та клінічна фізіологія і біохімія”. Саме завдяки його наполегливості та невичерпній енергії стало можливим створення цього журналу. Євген Миколайович давно мав таку ідею, але то був непростий час, скрутні 90-ті, надзвичайно складно було знайти кошти для фінансування такого проекту, та йому вдалося реалізувати свою ідею, запалити своїм ентузіазмом інших, організувати навколо себе потужну команду однодумців. Врешті у 1997 році Львівським медичним університетом спільно з Всеукраїнським спеціалізованим видавництвом „Світ” було засновано журнал “Експериментальна та клінічна фізіологія і біохімія”, який внесений до Переліку наукових фахових видань України. Журнал зареєстрований також в інших авторитетних наукометричних базах, зокрема таких як Index Copernicus International, Google Академія, Cite Factor та багатьох інших.

Завдяки зусиллям та ентузіазму професора Є. М. Панасюка відбулося чимало симпозіумів, наукових конференцій, семінарів у Львові, Трускавці, Тернополі, зокрема два Республіканські з'їзди фізіологів України і три з'їзди фізіологів Західного регіону проходили у Львові. Євген Миколайович неодноразово брав участь у роботі Всесвітніх, Європейських та національних наукових форумів.

Євген Миколайович прожив нелегке, але яскраве життя, доля висувала на його шляху багато випробувань, та вони не зламали його, а навпаки загартували. Попри труднощі він завжди залишався великим життєлюбом, благородною, чесною, скромною, принциповою, працьовитою і дуже доброю людиною.

Збагнути, охопити, оцінити глибину постаті Євгена Миколайовича, його непересічну, багатогранну особистість, внесок у розвиток фізіології і медицини можна лише через призму часу. Відомий вчений, мудрий керівник, високоерудований педагог, люблячий чоловік, батько, дідусь, інтелігентна, толерантна, порядна людина, надійний друг, готовий в будь-яку мить прийти на допомогу, розрадити, підбадьорити, підтримати. Такі чесноти вкрай рідко так гармонійно поєднуються в одній людині. Кожному Євген Миколайович віддав часточку свого серця, своєї щедрої душі. Ніколи не залишався байдужим до чужого болю, завжди знаходив потрібні слова, слушну пораду. Ніколи не залишався осторонь ні від життєвих клопотів, ні від подій



в державі. Переймався усім, що відбувалося довкола, гостро реагував на несправедливість, вболівав за майбутнє України, медицини, людства.

Євген Миколайович Панасюк відійшов у вічність раптово, в суботу, 2 червня 2001 року, після напруженого робочого тижня. Євген Миколайович був сповнений ентузіазму, планів, ідей, активно готувався до з'їзду фізіологів України, який мав відбутися наступної весни у Вінниці. На фізіологічному з'їзді у травні 2002 року успішно виступили його учні, докладаючи максимум зусиль, аби не підвести улюбленого Професора.

Бережимо ж у наших серцях незабутній, світлий образ Євгена Миколайовича, пам'ять про його добрі справи, незаперечний, вагомий внесок у скарбницю української і світової науки!

---

**Мельник Олег<sup>1</sup>, Аппельханс Олена<sup>2</sup>,  
Матешук-Вацеба Леся<sup>3</sup>, Мельник Олексій<sup>1</sup>**

---

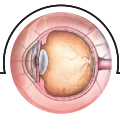
<sup>1</sup> НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ  
Київ, Україна

<sup>2</sup> ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
Одеса, Україна

<sup>3</sup> ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ДАНИЛА ГАЛИЦЬКОГО  
Львів, Україна

## **ІСТОРІЯ НАУКОВОГО ТОВАРИСТВА АНАТОМІВ, ГІСТОЛОГІВ, ЕМБРІОЛОГІВ ТА ТОПОГРАФОАНАТОМІВ ВІД ЗАРОДЖЕННЯ ДО СЬОГОДЕННЯ**

**П**очинаючи з початку XIX століття в Україні почали створюватися наукові товариства як одна із форм громадських об'єднань, що виникали з ініціативи окремих осіб і діяли на засадах саморегулювання. Ці товариства відіграли значну роль у розвитку науки і культури України. Не менш важливим моментом залишається той факт, що наукові товариства Російської імперії у XIX – на початку XX ст. ще не диференціювалися відповідно до напрямів науки, а створювалися в основному універсальні об'єднання природознавців, члени яких досліджували природничі проблеми в цілому. Перше наукове товариство медичного спрямування в Україні виникло

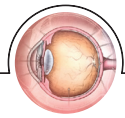


у 1840 р. В надрах тогочасних природничих товариств у 1845 році і зароджувалося майбутнє товариство анатомів. Біля витоків майбутнього товариства стояли такі видатні постаті, як **Микола Іларіонович Козлов** та **Олександр Петрович Вальтер**.

Починаючи з 50-х років XIX ст. природознавці і лікарі різних регіонів Російської імперії почали відчувати нагальну потребу у взаємному спілкуванні та обміні думками, що стали дуже активно шукати засобів ефективної співпраці, які б максимально відповідали науково-практичним потребам. На думку провідних вчених того часу, зарадити їм могли б спеціальні зібрання – наукові з'їзди, подібні до тих, що науковці країн Західної Європи (Швейцарії, Німеччини, Англії) започаткували ще в першій половині XIX ст. Такі природничі форуми у Європі за кілька десятиліть встигли набути значного резонансу у наукових колах і довести свою надзвичайну корисність. Проте процеси становлення науки в Російській імперії (а отже і на території нинішньої України), зокрема основних напрямів природознавства відбувалися з певним запізненням, тому питання про необхідність організації наукових з'їздів тут постало дещо пізніше, ніж у Європі. У другій половині XIX ст. це питання вже дуже гостро було на порядку денному, тим більше, що наукова діяльність тепер вже не концентрувалася виключно у столичних містах: чимало талановитих вчених, які значною мірою сприяли розвитку природознавства, з'явилися у провінційних університетах. Ідея про створення національних природничих зібрань вже бриніла в повітрі.

У 1856 р. професор Київського імператорського університету Святого Володимира **Карл Федорович Кесслер** подав доповідну записку на ім'я міністра освіти, де обґрунтував необхідність проведення з'їздів природознавців для розвитку природничих наук. Пропозицію було розглянуто лише через два роки і «взято до уваги». У 1860 р. К. Ф. Кесслер брав участь у з'їзді природознавців і лікарів у Німеччині та знову порушив питання про доцільність скликання таких з'їздів у царській Росії. Цього разу його пропозицію підтримав попечитель Київського навчального округу **Микола Іванович Пирогов** і 13 квітня 1861 р. було одержано відповідний дозвіл міністерства. Перший київський з'їзд природознавців і лікарів відбувся 11–18 червня 1861 року, де було складено детальний план викладання природничих наук у гімназіях, обговорено питання про створення необхідних посібників і начального приладдя. Другий з'їзд природознавців і лікарів відбувся завдяки зусиллям К. Ф. Кесслера 11–18 червня 1862 р. у Києві і мав ще більший успіх. Ці два Київські з'їзди мали локальний характер: географія їх була дещо обмежена, кількість учасників – 44 у першому та 61 у другому – теж невелика, до того ж проблематика мала переважно педагогічне спрямування. Проте вони



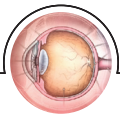


відіграли важливу роль як «перші спроби втілення мрії про періодичні учені з'їзди всієї Росії».

У 1862 р. К. І. Кесслер очолив кафедру зоології Петербурзького університету, де він продовжив організаційну роботу з підготовки першого всеросійського з'їзду природознавців (кінець 1867 – початок 1868 рр.). Саме на цьому з'їзді в Петербурзі було ухвалено рішення про створення при університетах наукових товариств природознавців, які згодом разом з іншими науковими організаціями стали ініціаторами та учасниками з'їздів природознавців і лікарів. Цьому значною мірою сприяв новий університетський статут 1863 р., що надав певної самостійності вищим навчальним закладам. Одними із перших такі товариства були створені в Харкові, Києві та Одесі. Товариства мали велике значення для розвитку вітчизняної науки та культури, де творча свобода, неформальні зв'язки обумовлювали високу ефективність наукової діяльності. Це були осередки кращих демократичних традицій в науці та громадському житті.

Третій з'їзд природознавців і лікарів, що відбувся в Києві у 1871 р., був успішним. Головою з'їзду був обраний **академік О. О. Ковалевський**, який у промові «Про діяльність наших з'їздів» наголосив: «Головним завданням наших з'їздів слід вважати: по-перше, дослідження Росії у природничо-історичному аспекті та розробку природничих наук узагалі; по-друге, поширення природничо-історичних знань серед широкого загалу; по-третє, зближення і співпраця російських вчених між собою». У роботі з'їзду брали активну участь професори Київського університету **Никанор Адамович Хржонщевський**, **Петро Іванович Перемежко**, **Володимир Олексійович Бец**. Саме Володимир Олексійович Бец зробив надзвичайно багато для розвитку анатомічної науки загалом і товариства зокрема. На з'їзді було багато видатних вчених в галузі природничих наук, представники наукової спільноти з Одеси, Харкова, Чернігова, Рівного, Житомира та інших міст України, а також чимало гостей з Росії: з Москви, Санкт-Петербурга прибули О. М. Бутлеров, Ф. В. Овсянников, Д. І. Менделєєв, з Казані – В. В. Марковников, М. Ф. Висоцький, М. В. Сорокін та ін. Ще у 1860 р. професор **Пилип (рос. – Филипп) Васильович Овсянников** та доктор С. О. Смирнов у своїх публікаціях висловили думку про необхідність таких з'їздів у Росії. «Кому як не нашим вченим слід було б з різних кінців нашої величезної вітчизни з'їхатися хоча б на 3 роки раз, аби передати товаришам свої праці, обмінятися враженнями, об'єднати в одне ціле життя півночі, сходу, півдня й заходу? Такі зібрання, без сумніву подвоїли й потроїли б наукову діяльність наших учених» – зазначав П. В. Овсянников.

Організація загальнодержавних зібрань природознавців і лікарів стала можлива здебільшого завдяки невпинному зростанню інтересу до природ-

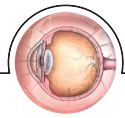


ничих наук практично в усьому російському суспільстві у 1850–1860-х рр. Довготривалі перемовини з міністерством просвіти втілилися нарешті 28 грудня 1867 р. в організації Першого загальноросійського з'їзду природодослідників і лікарів у Санкт-Петербурзі. Згодом, під тиском численних делегатів-лікарів назва форумів змінилась. Починаючи з IV Казанського з'їзду, що відбувся у 1873 р., вони вже стали називатися загальноросійськими з'їздами природодослідників і лікарів. Стримуюча роль держави по відношенню до дослідження природи в Росії взагалі стала визначальним чинником історії заснування та діяльності природничо-наукових установ. Уряд свідомо віддавав перевагу здатним здійснювати моралізацію та ідеологічний тиск суспільним наукам, як дієвому важелю у впливі на суспільство.

З 1867 по 1913 рр. відбулося всього 13 загальнодержавних з'їздів природодослідників і лікарів, які своєю діяльністю значно вплинули на розвиток вітчизняної науки. З'їзди природодослідників і лікарів другої половини XIX – початку XX ст. породили ідею створення Асоціації і надалі вживали різних заходів задля її реалізації. Так звана «Російська асоціація науки», за задумом делегатів природознавчих з'їздів, мала забезпечити періодичне проведення цих форумів без проходження щоразу чисельних інстанцій і обов'язкового затвердження дозволу на законодавчому рівні. Вона в ідеалі мала стати не тільки постійним розпорядчим комітетом щодо облаштування періодичних з'їздів, а й координуючим центром для всіх вітчизняних природничиків. Міністерство народної освіти від початку не було готове встановити чітку періодичність природодослідницьких з'їздів через сумніви в їхній благонадійності, тому, за умов такої безсистемності, коли періодичність з'їздів варіювалася в межах 1-8 років, постійно існувала небезпека втратити не тільки спадкоємність, актуальність заявлених і замовлених робіт, а й науково-організаційні орієнтири. У період стрімкого світового розвитку природознавства, коли природнича система знань зазнавала постійних змін і корекції з нових позицій, роль такого науково-організаційного органу важко переоцінити, але «самостійницькі» наміри натуралістів наштовхнулися на бюрократичну стіну урядових заборон. Згодом був розроблений детальний «Проект статуту Товариства дослідників природи і лікарів для забезпечення та організації російських природничо-наукових з'їздів», складений членами Московського товариства дослідників природи О. П. Павловим та В. І. Вернадським.

Структура майбутньої асоціації виглядала так:

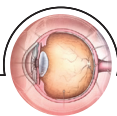
1. Президентом асоціації вважався президент останнього з'їзду.
2. Рада асоціації складалася з президентів та голів секцій всіх попередніх та наступних з'їздів, секретарів поточного з'їзду та членів Правління.



3. Правління обиралося Радою з'їзду в кількості 5 осіб та 5 кандидатів. Термін його роботи – проміжок між з'їздами, місце перебування – Санкт-Петербург, функції суто виконавчі.
4. Збори асоціації відбувалися періодично кожні два роки впродовж тижня і вирішували проблеми, пов'язані з організацією і проведенням з'їздів.

Проект підписали голова комісії **І. М. Сеченов**, голова з'їзду **К. А. Тімірязєв**, члени комісії: **О. Г. Столетов**, **І. П. Павлов**, **О. Тихомиров**, **В. І. Вернадський**, **Д. М. Анучин**. На X-му з'їзді природознавців і лікарів з доповіддю про стан роботи, пов'язаний з організацією постійно діючої «Російської асоціації природознавців і лікарів» виступили **І. В. Баранецький** та **М. М. Шіллер**. Вони зазначили, що згідно проекту, розробленому комісіями VIII та IX з'їздів, асоціація не залежатиме від діяльності інших товариств, оскільки регулюватиме виключно роботу щодо проведення періодичних з'їздів. У процесі обговорення, в якому взяли участь **М. М. Бекетов**, **Д. П. Коновалов**, **Ф. М. Шведов** та інші. Проте переданий на затвердження до Міністерства проект так і не був втілений у життя. Мрія природознавців і лікарів Російської імперії про створення постійно діючого органу, який став би стаціонарним координуючим центром їхньої діяльності, а також забезпечував би їхнє спілкування на з'їздах, так і не здійснилася. Через деякий час у зв'язку з початком першої світової війни припинилися і самі з'їзди. Далі в Росії відбулася революція, в Україні кількаразова зміна влади – гетьманат, потім Директорія та зрештою прихід радянської влади. Надалі природничим наукам судилося розвиватися у зовсім інших соціально-політичних і культурно-психологічних умовах, шукати нових організаційних форм.

У 20-х роках ХХ століття було створено Всесоюзне товариство зоологів, анатомів і гістологів. В республіках Радянського Союзу, в тому числі і в Україні, республіканських товариств не існувало. До початку Другої світової війни товариство зоологів, анатомів і гістологів провело 4 з'їзди. На цих з'їздах, окрім заслуховування доповідей та обміну думками і досвідом, проводилося і визнання тих чи інших наукових шкіл. Так 12 грудня 1927 р. – III Всесоюзний з'їзд зоологів, анатомів і гістологів, що проходив у Ленінграді визнав наукову школу завідувача кафедри анатомії Київського ветеринарно-зоотехнічного інституту, доктора біологічних наук, професора, а згодом академіка АН Каз.РСР, всесвітньовідомого порівняльного анатома **Броніслава Олександровича Домбровського**. Після Другої світової війни товариство було перейменоване на Всесоюзне товариство анатомів, гістологів та ембріологів. V-й Всесоюзний з'їзд анатомів, гістологів та ембріологів, що відбувся 5–11 липня 1949 р. у Ленінграді визнав наукову школу завідувача кафедри анатомії Київського ветеринарного інституту, всесвітньовідомого



порівняльного анатома, доктора біологічних наук, професора, згодом академіка АН УРСР Володимира Григоровича Касьяненка. Згодом академік **В. Г. Касьяненко** організував і провів у Києві VI-й Всесоюзний з'їзд анатомів, гістологів та ембріологів, що відбувся 8–14 липня 1958 р. Цей з'їзд проходив у оперному театрі (нині Національна опера України). Проведення цього з'їзду стало загальним визнанням української морфологічної науки і завдяки зусиллям Володимира Григоровича Касьяненка було створено Українське товариство анатомів, гістологів і ембріологів. Першим головою якого став академік В. Г. Касьяненко (1958–1964 рр.)



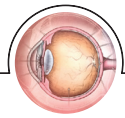
**Перший голова Наукового товариства анатомів, гістологів та ембріологів України (1958–1964 рр.). Касьяненко Володимир Григорович (1901–1980 рр.)** – закінчив ветеринарний факультет Київського ветеринарно-зоотехнічного інституту у 1926 році, всесвітньо відомий порівняльний анатом, доктор біологічних наук, професор, академік АН УРСР, завідувач кафедри анатомії Київського ветеринарного інституту (1932–1952 рр.), декан ветеринарного факультету (1932–1934 рр.), заступник директора КВІ з наукової роботи (1938–1948 рр.), засновник та завідувач відділу еволю-

ційної морфології Інституту зоології АН УРСР (1947–1963 рр.) та директор цього Інституту (1952–1960 рр.). У 1973 році французькою академією наук, серед 20 порівняльних морфологів світу, визнаний видатним порівняльним анатомом ХХ століття.

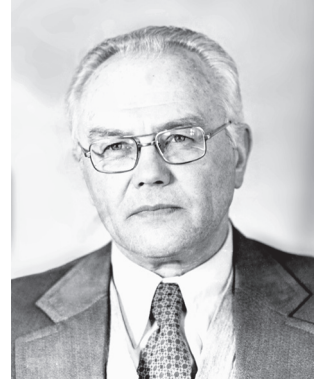


**Голова Наукового товариства анатомів, гістологів та ембріологів України (1964–1973 рр.). Спіров Михайло Сергійович (1892–1973 рр.)** – закінчив медичний факультет Московського університету у 1917 році. Вчений-анатом, лімфолог, Заслужений діяч науки Української РСР, доктор медичних наук, професор. Працював помічником прозектора анатомії Вищої Московської медичної школи, прозектором анатомії Київського медичного інституту (КМІ), старшим прозектором анатомії Ленінградської військово-медичної академії, старшим асистентом кафедри анатомії Ленінград-

ського педагогічного інституту імені Герцена, завідувачем кафедри нормальної анатомії Київського медичного інституту (1930–1973 рр.).



**Голова Наукового товариства анатомів, гістологів, ембріологів та топографоанатомів України (1973–1997 рр.) Кульчицький Костянтин Іванович (1922–1997)** – вчений-анатом, морфолог та експериментальний хірург, доктор медичних наук, професор, академік Академії педагогічних наук України, заслужений діяч науки України, лауреат Державної премії України, лауреата премії Академії наук України імені О. О. Богомольця, кавалер ордена України “За заслуги”. Кульчицький К. І. закінчив медичний факультет Київського медичного інституту (КМІ) у 1944 році. Працював асистентом, доцентом, завідувачем кафедри оперативної хірургії і топографічної анатомії Київського медичного інституту (1963–1994 рр.).

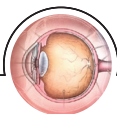


**Голова Наукового товариства анатомів, гістологів, ембріологів та топографоанатомів України (1997–2002 рр.). Ковешніков Володимир Георгійович (1931–2015 рр.)** – український вчений анатом, доктор медичних наук, професор, кавалер ордена «За заслуги» III ступеня, лауреат Державної премії України в галузі науки і техніки, академік МАІА, АН ВШУ, Польської академії медицини, Всесвітньої академії медицини імені А. Швейцера, Заслужений діяч науки і техніки України, Почесний громадянин м. Луганська. У 1955 р. закінчив Саратовський медичний інститут, аспірант кафедри анатомії людини цього вишу, згодом асистент та доцент тієї ж кафедри, заступник декана педіатричного факультету, у 1971–1983 рр. – завідувач кафедри анатомії людини Тернопільського медичного інституту, у 1981–1984 рр. – проректор з навчальної роботи цього ж університету. У 1984–2003 рр. – ректор та завідувач кафедри нормальної анатомії Луганського державного медичного університету.



**Президент Наукового товариства анатомів, гістологів, ембріологів та топографоанатомів України (2002–2022 рр.). Чайковський Юрій Богданович (1954–2022 рр.)** – український вчений в у галузі гістології, ембріології, нейроморфолог, доктор медичних наук, професор, завідувач





кафедри гістології та ембріології Національного медичного університету ім. О. О. Богомольця, член-кореспондент Національної академії медичних наук України, член Міжнародної академії патології, Лауреат Державної премії України, премії імені В. П. Комісаренка НАН України, премії НАМН України, Заслужений діяч науки і техніки України.

**В. о. президента Наукового товариства анатомів, гістологів, ембріологів та топографоанатомів України (з 2022 р. по даний час). Апфельханс Олена Леонідівна (22.07.1970 р. н.)** – докторка медичних наук, професорка, завідувачка кафедри анатомії людини Одеського національного медичного університету, заслужений працівник освіти України.




---

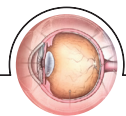
## Nadozirna Sofia, Tereshchenko Anatoly

---

KHARKIV NATIONAL MEDICAL UNIVERSITY  
Kharkiv, Ukraine

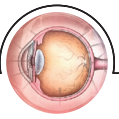
### THE LEGACY OF AN OUTSTANDING SCIENTIST. IVAN KARLOVYCH WAGNER

**R**elevance. A characteristic milestone of today is the relentless and rapid development of science, the use of the latest technologies, and artificial intelligence. Fundamental disciplines of medicine, in general, and anatomy, in particular, are no exception. There is no doubt that anatomy is the basis for the study of medicine. But we must remember the contributions made by the founders of medicine in those days when the main tools were a scalpel, a microscope, eyes and hands. One of these scientists was Ivan Karlovych Wagner, whose works are still used by scientists in many countries around the world. The purpose of our work is to recall the contribution of Ivan Karlovych Wagner to the creation and development of the Department of Anatomy of the Kharkiv National Medical University and the study of his personality as a world-class scientist, the founder of the department, scientific director, teacher and mentor of future doctors.



**Materials and methods.** Theoretical: review and analysis of scientific and methodical literature; practical: own research.

**Results and conclusions.** For many years, the Department of Human Anatomy of the Kharkiv National Medical University has been known for the outstanding scientists who headed it over different periods of time. In 2023, the 190th anniversary of the birth of Ivan Karlovych Wagner, who worked at the Department of Physiological Anatomy of Kharkiv University, was celebrated. He was born on October 26, 1833, in Riga. In 1851, he began studying medicine when he was admitted to the medical faculty of the University of Derpt. After graduating from the university in 1857, Ivan Karlovych Wagner entered graduate school. He began his work as a surveyor, then successfully defended his thesis and received the degree of Doctor of Medicine in 1858. He gave lectures on “Comparative Anatomy of the Brain of Vertebrate Animals and Humans” at the University of Dept. In 1863, he was appointed to the position of associate professor of physiological anatomy at Kharkiv University through a competitive selection process. In 1864, he was approved as a collegiate assessor. In 1867, the department of physiological anatomy was divided into two: physiological and pathological anatomy. Professor D. F. Liamble was appointed to the department of pathological anatomy, and associate professor I. K. Wagner was appointed to the department of physiological anatomy and curator of the educational district. After less than five years of work, at the suggestion of Professor D. F. Liambli, I. K. Wagner was elected to the post of extraordinary professor of the department of normal anatomy. In 1871, he was approved with the title of full professor at the department of anatomy of a healthy person and was promoted to the status of state adviser. He often defended the dissertations of his colleagues and students. Ivan Karlovych was an excellent druggist and created a significant number of drugs for the museum of the department. He always began his first lectures with a question about the importance of anatomy in practical medicine. It was under his leadership in 1887 that the building of the modern anatomy department was built, which housed classrooms, scientific laboratories, premises for teachers, laboratory assistants and technical staff of the department, an anatomical museum and a unique lecture hall-amphitheater for 250 seats. As a scientist, he conducted a new, for that time, study on the presence of nerve cells in the visual hump of the brain and described the lateral geniculate body as a part of it. From 1865 to 1888, Ivan Karlovych was the head of the Department of Normal Anatomy. In the period from 1870 to 1871, he simultaneously headed the departments of histology, embryology and comparative anatomy. In 1888, he became an honored professor at Kharkiv University. During his scientific and pedagogical career, he received various awards and orders, educated many outstanding graduates who did a significant amount of research in anatomy, and headed many departments of the university. The scientist died on January 6, 1892, leaving behind a great scientific



and cultural legacy. Studying the personality of Ivan Karlovych Wagner, one can conclude that he recognized the recognition of his scientific works and research in the development of anatomy as a science, was a talented leader (he improved the material condition of the department; the modern building of the department of anatomy, which exists now, was created under him), and was a good mentor who contributed to the future generation of doctors and researchers who continue his work in the modern world of medicine and science.

---

### Раскалей Тетяна, Раскалей Володимир

---

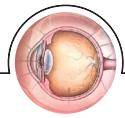
НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ О. О. БОГОМОЛЬЦЯ  
Київ, Україна

## ОСОБИСТОСТІ В ІСТОРІЇ НЕЙРОМОРФОЛОГІЧНОЇ ШКОЛИ УКРАЇНИ

Говорячи про роль особистості в історії морфологічних шкіл України, хочеться зробити акцент на українській школі нейроморфологів, створеної професором Зазибіним Миколою Івановичем, розвиток якої з успіхом продовжили професор Кабак К. С. і професор Чайковський Ю. Б.

Отже, засновником нового наукового напрямку кафедри гістології та ембріології Київського медичного інституту (таку назву мав Національний медичний університет імені О. О. Богомольця у 1954 році) став Микола Іванович Зазибін, професор, член-кореспондент Академії медичних наук СРСР. Він спрямував дослідницький інтерес кафедральних морфологів на вивчення закономірностей вікових і реактивних змін периферичної нервової системи. Гідними послідовниками Миколи Івановича в його наукових досягненнях стали професор Кабак Костянтин Степанович і професор Чайковський Юрій Богданович. Для Юрія Богдановича тема регенерації периферичної нервової системи була особливо цікавою і важливою. Він присвятив цьому напрямку багато часу, зусиль і створив унікальний колектив дослідників-морфологів-педагогів, який спеціалізується на вивченні морфологічних змін у периферичній нервовій системі за умов дії зовнішніх і внутрішніх чинників і впровадженні отриманих результатів досліджень в практику і навчальний процес. Дисертаційні дослідження професора Чайковського Ю. Б. на здобуття звання кандидата і доктора медичних наук присвячені проблемі регенерації сідничого нерва. Досі за час існування кафедри гістології в

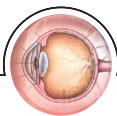




Національному медичному університеті імені О. О. Богомольця (з 1868 року) термін керування кафедрою член-кореспондентом НАМН України, професором Чайковським Ю. Б. є найтривалішим (1992-2022 рр.) – 30 років. За цей час була проведена масштабна експериментальна робота, результати якої представлені у низці дисертаційних праць як членів колективу нашої кафедри, так і науковців з інших навчальних закладів України, в доповідях на вітчизняних конференціях, з міжнародною участю і міжнародних конференціях, на пленарних засіданнях з'їздів Наукового товариства анатомів, гістологів, ембріологів та топографоанатомів України (НТ АГЕТ України). Професор Чайковський Ю. Б. був обраний третім президентом НТ АГЕТ України у 2002 році і очолював його до 2022 року. 20 років президентства – це поки що найтриваліший термін керування з моменту створення НТ АГЕТ України у 1994 році (на I з'їзді НТ АГЕТ України, який відбувся в Івано-Франківську). Перебуваючи на посту президента НТ АГЕТ України, Юрій Богданович власним прикладом і активною діяльністю зацікавив українську морфологічну спільноту дослідженнями в галузі нейроморфології. Особливо плідною була його наукова і видавнича співпраця з морфологами Івано-Франківського національного медичного університету.

Основними науковими напрямками нейрогістологічної школи Національного медичного університету імені О. О. Богомольця були такі, як дослідження регенеративних особливостей периферичних нервів, спинномозкових вузлів, головного і спинного мозку за умов дії зовнішніх і внутрішніх чинників з використанням корекції різних видів, в тому числі й мезенхімних стовбурових клітин і факторів росту. Було використано й вдосконалено чи адаптовано під нейрогістологічні потреби велику кількість методів дослідження. Науковцями кафедри гістології та ембріології НМУ ім. Богомольця була створена модель методики імпрегнації нервових структур азотнокислим сріблом, яка отримала назву «Метод Коломійцева-Чайковського і Терещенко для периферичних нервів і нервових закінчень».

У 2024 році виповнюється 70 років від моменту створення української школи нейроморфології. Маємо багате надбання історичне, наукове й педагогічне. Мусимо пам'ятати все, що стосується нашої аутентичної науки! Ми повинні розвиватись і прагнути визнання у світовому науковому просторі.



---

**Gryglewski Ryszard W.<sup>1</sup>, Schaukal Leo<sup>2</sup>,  
Bauer Sophia<sup>2</sup>, Pidvalna Uliana<sup>3</sup>**

---

<sup>1</sup> JAGIELLONIAN UNIVERSITY  
Krakow, Poland

<sup>2</sup> MEDICAL UNIVERSITY OF VIENNA  
Vienna, Austria

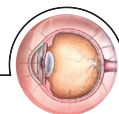
<sup>3</sup> DANYLO HALYTSKY LVIV NATIONAL MEDICAL UNIVERSITY  
Lviv, Ukraine

**HENRYK KADYI'S PREPARATORY TECHNIQUES –  
EXPLORING ANATOMICAL TRADITIONS  
OF VIENNA, KRAKOW AND LVIV**

Henryk Kadyi, professor of anatomy in the Lviv university, was regarded as one of most eminent researchers in preparatory techniques. He studied medicine in Krakow and Vienna, then working in the Department of Anatomy in Jagiellonian University in Krakow under Professor Ludwik Karol Teichmann. Teichmann is recognized as master of preparatory techniques, which enabled him to achieve several important discoveries, especially in the field of lymphatic system anatomical structure. Kadyi was co-working with Teichmann for several years having opportunity to learn and practice the art of preparation. Still in Krakow he began his own scientific project aiming to make full description of the vascular system of the spinal cord. In agreement with Teichmann, exploring several materials and techniques, Kadyi was in close scientific collaboration with Professor Albert Adamkiewicz, whose name is to this day associated with so-called Adamkiewicz artery (*arteria radicularis magna*).

There is little doubt that when Kadyi moved to Lviv he already mastered the art of anatomical preparation. It should be brought to attention that as Kadyi was a Teichmann's pupil, Teichmann in the beginning of his own scientific career was introduced to most modern then techniques by one of leading anatomists Joseph Hyrtl of Vienna. We find it interesting to draw a line connecting Hyrtl, Teichmann and Kadyi as an example of the transmission of knowledge between academic centers – Vienna, Krakow and Lviv, which, in some respect, can be described as scientists relay. By analyzing the characteristics of their main subjects of research and comparing methods they used, their personal attitude to research and the intellectual background we strive to display these interdependencies.

We point that Hyrtl, Teichmann and Kadyi shared the same attention to vascular system working on the best injection masses and corrosive methods to achieve



their goals. The deep historical research on those subjects, going back to works of Dutch anatomists Frederick Ruysch and Jan Swammerdam, was shared by them in aim to check proper pathways for the new solutions to the problems they faced. We underline that attitude towards perfection of methods in the preparatory practice, with the thought that “it can always be better” as a rule was here constantly present. It successfully led Henryk Kadyi to his intensive works on masses intended for microscopic examination of anatomical preparations, developing new injectable substances for staining the gray matter of the brain or research on gutta-percha injections, which was one of Teichmann’s field of inquiry too.

We conclude that unity of ideas, concepts, attitude, and practice exposed in our topic can be a good example of interrelations between scientists coming from academic centers of Vienna, Krakow and Lviv and that experience and results achieved by Henryk Kadyi was in some respect a cumulation of knowledge and arts having its roots in works of Hyrtl. In the same time we look upon that research as a part of wider project which we are already conducting.

---

**Bauer Sophia<sup>1</sup>, Schaukal Leo<sup>1</sup>,  
Gryglewski Ryszard W.<sup>2</sup>, Pidvalna Uliana<sup>3</sup>**

---

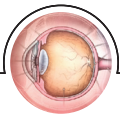
<sup>1</sup>MEDICAL UNIVERSITY OF VIENNA  
Vienna, Austria

<sup>2</sup>JAGIELLONIAN UNIVERSITY  
Krakow, Poland

<sup>3</sup>DANYLO HALYTSKY LVIV NATIONAL MEDICAL UNIVERSITY  
Lviv, Ukraine

**LVIV – VIENNA: A SHARED HISTORY IN ACADEMICS,  
MEDICINE AND ANATOMY**

**L**viv as the capital of the Kingdom of Galicia and Lodomeria (which after the First Partition of Poland fell under Habsburg government in 1772) and its academic life were deeply connected with academic, legal, and political dynamics within the Habsburg Monarchy. For example, this can be shown by the introduction of a dissection course. It was first implemented in Vienna in 1786/87, and somewhat later in more peripheral academic institutions like Lviv, in 1810, after it had proofed itself in the capital. This showcases that Vienna held a special position among all („Austrian“) Habsburg universities as a testing ground for innovations,

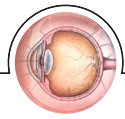


which later on could be implemented throughout the entire Habsburg Monarchy. The same mechanism has already been researched concerning other “smaller” Habsburg universities, for example in modern day Croatia.

Furthermore, both universities were tied together by personal connections: On the one hand, there were incoming Galician students attending the university of Vienna, among them many medical students. For example, Henryk Kadyi studied medicine in Vienna from 1870 to 1875, who later went on to become a researcher in Cracow, afterwards professor of anatomy in Lviv (1881) and finally rector of Lviv University (1898/99). On the other hand, researchers who graduated in Vienna quite often took on academic positions at other Habsburg universities, especially at the start of their postgraduate careers (e.g., Christian August Voigt, Joseph Hyrtl et al.). The university of Vienna did not provide enough open positions to accommodate its entire or even the majority of its student output. After an accomplished academic career at other Habsburg universities, it was considered the crowning achievement to return to Vienna as a full professor. This was due to the responsible imperial Ministry of Religion and Education always trying to maintain the University of Vienna’s standing as an excellence institution standing out among all other Habsburg universities, which was part of larger international powerplays in which various European powers sought to outperform their rivals also in academic affairs.

Thus, a system evolved in which a consistent personnel exchange between Vienna as the center and other Habsburg universities, such as Lviv, as the periphery operated. Vienna, actively shaped into an excellence institution by imperial authorities and the scientific community alike, attracted growing numbers of students from the whole Empire and beyond. These specific dynamics only grew even more impactful from 1867 onwards, when Lviv became a part of the Austrian half of the Austrian-Hungarian Empire and thus even more subject to developments rooted in Vienna, the capital of the Austrian part of the Empire – among those many that affected universities and academic life in general.

Overall, we can show that Lviv’s history as a place of medical and particular also anatomical research and teaching is inseparably intertwined with overall academic and medically specific Viennese history.



---

## Стегней Жанна

---

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ  
Київ, Україна

### НАУКОВА ДІЯЛЬНІСТЬ П. М. МАЖУГИ

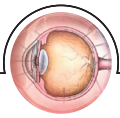
**Актуальність.** У листопаді 1924 року Київська школа порівняльних морфологів України відзначає свій 100-літній ювілей. Адже, кожний навчальний заклад виділяється науковими школами, які формуються десятками років. Саме представники Київської школи порівняльних морфологів відомі за межами України. Одним із представників цієї школи є доктор біологічних наук Мажуга Петро Маркович, дослідженнями якого цікавилися і цікавляться багато вчених світу. Тому питання вивчення його наукової діяльності є актуальним.

**Мета:** Аналіз наукової діяльності представника Київської школи порівняльних морфологів Мажуги Петра Марковича.

**Матеріал і методи.** При проведенні досліджень використано хронологічний та аналітичний методи. Основою методологічного дослідження є фундаментальні підвалини наукового аналізу – принцип історизму та системності. У процесі дослідження використано наукові матеріали кафедри анатомії, гістології і патоморфології тварин ім. акад. В. Г. Касьяненка Національного університету біоресурсів і природокористування України та видання періодичної преси.

**Результати дослідження.** Мажуга Петро Маркович народився у 1920 р. на Чернігівщині, закінчив ветеринарний технікум, працював на посаді головного лікаря, брав участь у ліквідації епізоотії корости і був рекомендований ветеринарним обласним управлінням на навчання в Київський ветеринарний інститут. Під час навчання в інституті в непрості повоєнні роки Петро Маркович працював лаборантом на кафедрі анатомії. У 1950 р. Мажуга П. М. закінчив з відзнакою Київський ветеринарний інститут і того ж року за направленням його прийняли на роботу в Інститут зоології Академії наук України, де незмінно працював до липня 1999 року, пройшовши послідовно трудовий шлях: аспіранта, молодшого наукового співробітника, старшого наукового співробітника, директора інституту, завідувача науковим відділом, головного наукового співробітника. Загальними зборами Академії наук обирався заступником академіка-секретаря відділення загальної біології Академії наук України.

Мажуга П. М. розробив метод виготовлення прозорих макро- і мікро-препаратів на капілярному рівні показав особливості розвитку і будови

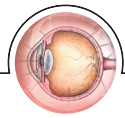


кровоносних судин на анатомічних компонентах суглобів кінцівок. Він показав наявність периваскулярних капілярних сплетень, що розвиваються в гіаліновому хрящі під час його заміщення кістковою тканиною. На клітинно-молекулярному рівні Мажуга П. М. дослідив механізм субституції (біологічного заміщення) в онтогенезі тварин і людини провізорних хрящових закладок кісткових органів. Розкрив функціональні особливості остеокластів тканинної резорбції та показав роль в розвитку та ремоделюванні кісткової тканини. Спільно з імунологами розробив спосіб біологічного стимулювання зрощення переломів кісток, який підтверджений авторським свідоцтвом і рішенням фармакологічного комітету МОЗ про впровадження в клінічну практику. Є автором монографій, у яких ґрунтовно викладені відомості про розвиток і будову кровоносних капілярів кісткового мозку та клітинні механізми процесу кровотворення. Значна кількість наукових робіт автора висвітлює особливості розвитку скелета кінцівок наземних хребетних та розвиток і структуру окістя як основного джерела росту і регенерації кісткової тканини (Рудик СК, 1998).

У 1953 р. Мажуга П. М. захистив кандидатську дисертацію «Про кровопостачання колінного суглоба» і у 1962 р. докторську дисертацію «Функціональна морфологія кровоносної системи кінцівок тварин і людини». У 1965 р. йому було присвоєно вчене звання професора по спеціальності «Цитологія», а в 1970 р. повторно – звання професора по спеціальності «Гістологія і ембріологія». В Академії наук України він започаткував новий науковий напрям по вивченню біології клітини тварин та закономірностей розвитку тканинних структур і органів в організмі тварин. За ініціативою П. М. Мажуги був створений відділ цитології і гістогенезу.

З відділу еволюційної морфології у 1963 р. виділився Відділ цитології і гістогенезу, яким керував професор П. М. Мажуга. Поглиблене дослідження механізму остеогенезу із застосуванням методів авторадіографії, цитофотометрії і електронної мікроскопії проводили П. М. Мажуга, Н. В. Родіонова та Т. П. Вечерська. Значним внеском у розвиток скелета були дослідження про механізми формування, розвитку і росту хрящових закладок, як структурних і функціональних попередників кістки, механізми процесу заміщення хряща і розвиток на його основі кісткової тканини (Мажуга П. М., Житніков А. Я., Харчук Л. І., Пегета В. П.). За період роботи Відділу цитології і гістогенезу (1963–1980) були підготовлені один доктор наук і 13 кандидатів наук, видано чотири монографії, п'ять тематичних збірників і біля 400 наукових статей.

Рішенням кафедри анатомії протокол № 3 від 13 листопада 2000 р. Петру Марковичу Мажузі за вагомий внесок у розвиток анатомічного музею кафедри присвоєно звання «Почесний член кафедри анатомії сільськогосподарських тварин ім. акад. В. Г. Касьяненка Національного аграрного



університету». 14 червня 2000 року під час проведення Всеукраїнського науково-методичного семінару з питань вивчення та методики викладання морфологічних дисциплін у вищих аграрних закладах освіти присвяченого 90 річчю з дня народження професора Гіммельрейха Германа Олександровича, завідувач кафедри анатомії професор Рудик С. К. вручив Петру Марковичу нагрудний знак та диплом "Почесного члена кафедри анатомії ім. акад. В. Г. Касьяненка Національного аграрного університету» № 007 (Рудик С, 2021).

Отже, Мажуга П. М. розробив метод виготовлення прозорих макро-і мікропрепаратів на капілярному рівні показав особливості розвитку і будови кровоносних судин на анатомічних компонентах суглобів кінцівок. Він показав наявність периваскулярних капілярних сплеть, що розвиваються в гіаліновому хрящі під час його заміщення кістковою тканиною.

## ЛІТЕРАТУРА

---

1. Рудик СК. Київська школа ветеринарних морфологів. Київ, 1998:72 с.
2. Рудик Станіслав. Завжди перші. Київ, 2021:229 с.

---

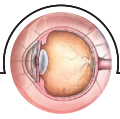
## Стегней Микола

---

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ  
Київ, Україна

## 100-РІЧЧЯ КИЇВСЬКОЇ ШКОЛИ ПОРІВНЯЛЬНИХ МОРФОЛОГІВ

**Актуальність.** Кафедра анатомії, гістології і патоморфології тварин ім. акад. В. Г. Касьяненка Національного університету біоресурсів і природокористування України є провідною кафедрою в галузі порівняльної морфології. Саме випускник Київського університету св. Володимира Домбровський Б. О. працюючи завідувачем кафедри Київського ветеринарно-зоотехнічного інституту зі співробітниками кафедри розпочав широкі морфологічні дослідження і, вже у 1925, на III-му Всесоюзному з'їзді зоологів, анатомів, гістологів і ембріологів визнано школу Домбровського, в якій використовувався функціональний підхід до структур організму. У цьому ж році Б. О. Домбровський ввів термін «біоморфологія тварин», який нині є вживаним у всіх країнах світу (Рудик СК, Стегней ММ, 2021).



**Мета:** Зробити аналіз наукової діяльності засновника Київської школи порівняльних морфологів Б. О. Домбровського.

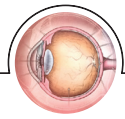
**Матеріал і методи.** Основою методологічного дослідження є фундаментальні підвалини наукового аналізу – принцип історизму та системності. При проведенні досліджень використано хронологічний та аналітичний методи. Використано архівні справи кафедри анатомії, гістології і патоморфології тварин ім. акад. В. Г. Касьяненка Національного університету біоресурсів і природокористування України та видання періодичної преси.

**Результати дослідження.** Тривалий час, починаючи з 40-х років ХХ ст. Б. О. Домбровський працював над побудовою інтегральної (цілісної) анатомії. Ним зроблені узагальнення по дихальній, судинній, статевій і нервовій системах хребетних і безхребетних тварин. Працюючи в Києві (1924-1929 рр.) Домбровський Б. О. розпочав працю «Етапы в развитии морфологической мысли», в якій визначив п'ять етапів у розвитку біологічного мислення. В кожному з цих етапів Домбровський Б. О. дав характеристику становленню біологічного мислення від Древньої Греції, Риму, періоду Ренесансу до сучасного стану біологічної науки. Він бачив крім тимчасового параметра і другий компонент історичного аспекту – динамічний момент, коли явища і структура тваринного організму визнаються новою мірою – рухом, що дозволяє їх функціонально трактувати.

Він вперше в історії інтегральної анатомії виділяє в організмі тварин чотири ступені розвитку сом: архео-, палео-, мезо- і неосому, відмічаючи, що кожна з них слід визначати як специфічну структуру з властивою їй однією специфічною нервовою системою і лише певним типом нервових закінчень чи органів чуття. В нервовій системі він виявив не чотири функціональних компонентів, а шість. Думка про те, що рухова пляшка соматичних м'язів уявляє утвор нервового походження і відповідає периферичному постгангліонарному елементу вегетативних нервів, лише у 1953 році підтвердилася працями зарубіжних авторів про нервово-м'язові кінцеві пластинки рухового нерва.

Друга особливість погляду Б. О. Домбровського полягає в тому, що він вдало застосовує принцип реціпрокності (взаємо-зворотних відносин), відкритого І. П. Павловим. В своїй праці «О реципрокности как принципе функциональных и трофических изменений в организме животного» (1955) Б. О. Домбровський науково підтвердив нерозривний зв'язок фізіології і морфології судин і судинних нервових центрів, відмічаючи той факт, що симпатична іннервація судин стінок тіла появляється лише у кісткових риб, тоді як хрящуваті представники таку систему мають лише в судинах кишечника. Автоматизм реціпрокності, за автором, виробляється у процесі еволюції у зв'язку з функціональною діяльністю тварини. Важливим

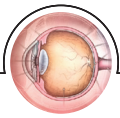




в порівняльному вивченні тваринного організму в еволюційному аспекті Б. О. Домбровського є вивчення біоморфології дихальної системи хребетних. Він мав комплексний підхід до вивчення дихальної моторики, тобто розглядав її розвиток у зв'язку з умовами середовища життя, характером локомоції, способом живлення. Це дозволило йому проаналізувати розвиток гіпоксональних м'язів і легень серед хребетних, виявити залежність їх будови з характером дихальної моторики, визначити типи дихання, утвердити концепцію альвеолярного дихання і вияснити залежність від виду і конституції тварини (Домбровский БА, 1912).

Великий внесок зробив Б. О. Домбровський в розвиток нейроморфології хребетних і безхребетних тварин. Він переглянув ряд положень вчення про нервову систему і запропонував нові уявлення про взаємовідносини елементів нервової системи з функціональними системами організму у філогенетичному плані. З позиції цієї анатомії він запропонував розглядати нервову систему як «координуючу», тоді як судинну – як «об'ємну». В периферичній нервовій системі Б. О. Домбровський виділив три основні групи нервів за функцією: соматичні з чутливими ефекторними компонентами, вісцеральні (нерви нутрощів), симпатичні (судинні нерви) з вазорецепторами і звужуючими компонентами, відмічаючи, що це не є вегетативним відділом нервової системи. Він запропонував схему шляхів іннервації судин і визначив загальні принципи іннервації органів – подвійної іннервації органів, судин і функціональної, а також принцип реципрокності в роботі функціонального і судинного центрів в кожному органі. Ним виявлено у птахів домінуючу роль заднього відділу тіла і показав перевагу тазових нервів над блукаючим, а також шляхи еволюції скелетно-м'язових і відповідних нервових компонентів тулуба серед кісткових риб. У 60-х роках ХХ ст. Б. О. Домбровський почав дослідження по біоморфології комах (ентомології), роблячи аналіз і синтез корелятивних зв'язків в організмі комах, трофічних процесів і структур, нервово-м'язових біоенергетичних відношень, а також по біоморфології і морфології риб та інших пойкилотермних організмів. В останні роки життя Б. О. Домбровський розробив новий напрямок в морфології тварин – біоенергетичний, який він вважав безпосереднім продовженням «еволюційної морфології» київських вчених 30-х років ХХ століття: М. О. Северцова і І. І. Шмальгаузена (Dombrowski B, 1926).

Праці Б. О. Домбровського характеризуються поглибленням біоморфологічного напрямку досліджень в сучасній морфології тварин на прикладі вивчення органів дихання, травлення, нервової, судинної і статеві систем у хребетних і безхребетних тварин шляхом врахування ще двох «біовекторів» – трофіки і природньої регенерації. На основі цього він виділив три групи основних життєвих властивостей: біоморфологічні (чутливість



і рухи), біохімічні (обмін речовин), «найбільш» біологічні (відтворювання), що характеризують любу структуру живого організму, любий його процес (макро-, мікро – і субмікроскопічного порядку).

Отже, наукова діяльність засновника Київської школи порівняльних морфологів Домбровського Б. О., яка об'єднувала морфологів-медиків ветеринарних і біологічних фахівців в галузі морфології здійснювалася над побудовою інтегральної (цілісної) анатомії.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Рудик Станіслав, Стегней Микола. Б. О. Домбровський – засновник Київської школи ветеринарних морфологів. Київ, 2021:151 с.
2. Домбровский БА. Материалы для изучения птицы Колхид, Аджарии и сопредельных мест. Киев, 1912:197 с.
3. Dombrowski B. Zur Biomorphologie der Elefanten. Zeitschr. Anat. Entw. gesch. 1926;78(3/4):332–338.

### Сухонос Роман<sup>1</sup>, Лопушняк Леся<sup>2</sup>

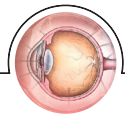
<sup>1</sup> ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
Харків, Україна

<sup>2</sup> БУКОВИНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
Чернівці, Україна

## ДО 220-ТИРІЧЧЯ КАФЕДРИ АНАТОМІЇ ЛЮДИНИ: ІСТОРІЯ СТВОРЕННЯ ТА ХУДОЖНІЙ АНАЛІЗ ФРЕСКИ В ЛЕКЦІЙНІЙ АУДИТОРІЇ КАФЕДРИ АНАТОМІЇ ЛЮДИНИ, КЛІНІЧНОЇ АНАТОМІЇ ТА ТОПОГРАФІЧНОЇ ХІРУРГІЇ ХАРКІВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО МЕДИЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ

*«Найобдарованіший як художник, найм'якший за характером» – проф. І. Ю. Репін про свого улюбленого вихованця О. М. Любимова*

**В**идатний анатом і поціновувач мистецтва В. П. Воробйов сприяв створенню розпису «Леонардо да Вінчі біля трупу» для оновленої університетської аудиторії Харківського медичного інституту (за сучасною адресою: м. Харків, пр. Незалежності, 12).



За його задумом, для цієї картини була виділена торцева стіна аудиторії анатомічного театру, де проводилися заняття з анатомії для студентів–медиків. Стіна мала неправильну форму та низький дверний проріз знизу. Розміром 5 x 10 м вона була дуже схожа на відомий шедевр Леонардо да Вінчі «Тайна вечера» (4,6 x 8,8 м). Навіть, низький дверний проріз був розташований у тому самому місці.

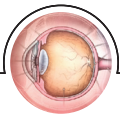
Видатний художник проф. Любимов О. М., вміло підкресливши центр першого плану, впевнено використовуючи перспективу та майстерно зображуючи предмети в кабінеті Леонардо (інструменти, книги, мольберт із розпочатою картиною, скелети тощо), зробив ці незручності непомітними. Верхнє обрамлення дверей стало частиною композиції, що символізує основу секційного столу, на якому лежить препарований труп.

Студія митця була наповнена копіями творів Леонардо, чистими аркушами, сувоями, підрамниками та великими фоліантами. Центральним акцентом інтер'єру був мольберт з полотном. Багато художніх творів передавало напружену творчу атмосферу.

На правій частині панно розташований великий малюнок чоловіка без шкіри, але з сіткою м'язів. На тлі колон, поруч з полицею з книгами висять малюнки м'язів плечового поясу та груднини. Леонардо, як природознавець, створював анатомічні рисунки як наукове і художнє обґрунтування для правдивого відтворення пропорцій людського тіла та його функцій. Титан Відродження поєднував наукові дослідження з анатомією та супроводжував їх описом, роздумами, порівняльними спостереженнями. О. Любимов сприймає анатомічні замальовки як допоміжний студійний матеріал для художників.

На задньому плані полотна зображено колонаду та вид на гірську Італію. В пейзажну частину органічно вписується лимонне дерево, яке підкреслює пору року та місцевий клімат, надаючи розпису природний колорит. Анатомічний експеримент проходить на терасі. За урочистою подвійною колонадою з вертикальними канелюрами розкривається чудовий італійський краєвид з лимонним деревом, яскравим білим містечком та високими голими скелями у фіолетовому тумані. Над усім пейзажем височить яскраве блакитне небо, яке вносить акорд спокою та радості у цю складну тему. Здається, що художника цікавить більше краса ландшафтної природи та краса життя, ніж анатомічні розтини.

Леонардо сидить поруч зі столом, легко на нього спираючись та готуючись робити записи в розкритій на колінах книзі. У всій зображеній сцені є щось театральне, вона нагадує епізод із історичної п'єси, що саме по собі не спростовує гідностей композиції. Фреска–панно виконана «класичним способом» – водяними фарбами по вологому вапняному покриттю.

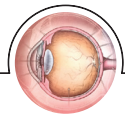


Харківський митець відтворив образ Леонардо, що схилився і вдивляється в структуру розрізу руки. На колінах майстра лежить великий альбом для замальовок і нотаток. Вперше у світовій практиці художник малював органи людей в натуральну величину. Зміст рисунків, своє наукове бачення він пояснює нотатками у зошиті. Історично правдиво зображений червоний плащ, яким Леонардо любив інтригувати міських бюргерів і шляхетну публіку. У даній роботі червоний силует плаща добре утримує центр композиції, всі інші предмети за насиченістю тону підпорядковані образу вченого. Проте, О. Любимов не докладляє такої самої уваги до моделювання складок одягу, як Леонардо. Складки червоного плаща надані більш умовно, ніж у малюнках великого італійця, майстра епохи Відродження.

Всю поверхню стіни художник розділив на шість взаємопов'язаних частин. Центральна частина зображує сцену дослідження небіжчика, ліворуч – майстерню анатома, а праворуч – студію митця. В майстерні вченого медика стоять два навчальні експонати – скелети, черепа на столі, таз, скляний глечик і безліч інструментів та книг. Проте, більшість інструментів, хоч і мають відтінки легкості та пастозності, скоріше мають столярне походження, ніж хірургічне. Деякі деталі викликають асоціації, наприклад, велике колесо із зубцями, яке є символом технічного та наукового прогресу. Цей символ часто використовували майстри архітектурно-декоративної пластики Харкова на початку ХХ століття.

Його можна і зараз побачити на даху Управління південної залізниці, в руках богів колишнього Земельного банку на площі Конституції тощо. Допитливий глядач може побачити це колесо за постаттю шахтаря на пам'ятнику Т. Шевченку роботи М. Г. Менізера.

Мабуть, головним досягненням фрески є переконливість обстановки та достовірність деталей. Працюючи над полотном, О. Любимов звертався до розділу зі знаменитого трактату А. Везалія «Про будову людського



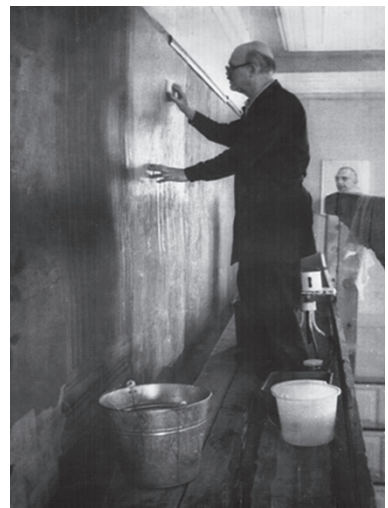
тіла», присвяченого техніці занять анатомією. Один з дослідників творчості О. Любимова М. Еткінд, один з дослідників творчості О. Любимова, вбачає в цьому витворі певну театральність та зовнішню історичність, що відповідає особливостям даної фрески. Це один із рідкісних та кращих реалістичних творів світської тематики серед досягнень монументального живопису початку ХХ ст. у Харкові. Інші майстри монументального живопису частіше зверталися до орнаментальних мотивів, християнської та давньогрецької міфології. О. Любимов першим звернувся до видатного явища європейської науки, історії та культури, створивши реалістичне відображення атмосфери наукового та художнього пошуку.

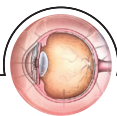


До образу Леонардо–анатома майже ніхто не звертався на той час з європейських монументалістів. Медичний вищий навчальний заклад отримав роботу, яка сповнена пієтету до визначної особистості. Аналогічної за темою і художнім рівнем монументальної роботи у Харківському національному медичному університеті немає. Навіть, серед відомих творів монументального живопису України початку ХХ ст. ця фреска є унікальним і вагомим внеском у художню спадщину України.

Робота над фрескою тривала 2 роки – 1917 та 1918. Дата закінчення та підпис художника розміщені внизу праворуч на панно.

Через 70 років фреска покрилась кіптявою і потемніла. Художник кафедри анатомії, Анатолій Олексійович Алексеєв, у 1992 р. здійснив косметичну реставрацію фрески О. Любимова. Він відмив м'якими засобами темне панно, і воно знов засяяло у первозданному вигляді.





---

**Хворостяна Тетяна, Бондаренко Микола,  
Дорошенко Станіслав, Кобзар Олександр,  
Пархоменко Марина, Первак Ігор**

---

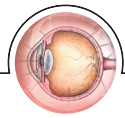
НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМ. О. О. БОГОМОЛЬЦЯ  
Київ, Україна

**ПРОФЕСОР КОСТЯНТИН ІВАНОВИЧ КУЛЬЧИЦЬКИЙ –  
ЗАСНОВНИК УКРАЇНСЬКОЇ ШКОЛИ  
ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО БІОЛОГІЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ**

Українська медична наука може пишатись засновником української школи експериментального біологічного моделювання та експериментальної хірургії, видатним вченим-морфологом зі світовим ім'ям, академіком Академії педагогічних наук України, заслуженим діячем науки України, лауреатом Державної премії України, дійсним членом Міжнародної академії інтегративної морфології, членом Нью-Йоркської академії наук, лауреатом премії Академії наук України імені О. О. Богомольця, кавалером ордена України "За заслуги", доктором медичних наук, професором Костянтином Івановичем Кульчицьким.

К. І. Кульчицький народився 9 липня 1922 року в Миколаєві, після закінчення школи у 1940 році вступив до Київського медичного інституту. У 1944 році з відзнакою закінчив Київський медичний інститут і був призначений на посаду асистента кафедри оперативної хірургії і топографічної анатомії, з якою пов'язано усе життя видатного морфолога. Вступивши до аспірантури при кафедрі, К. І. Кульчицький успішно закінчив її в 1948 році і захистив кандидатську дисертацію на тему: «До хірургічної анатомії підшлункової залози». У 1952 році Костянтин Іванович обіймає посаду доцента кафедри оперативної хірургії та топографічної анатомії Київського медичного інституту ім. О. О. Богомольця.

В 1963 році Костянтин Іванович Кульчицький очолив кафедру оперативної хірургії і топографічної анатомії Київського медичного інституту, завідувачем якої він був протягом 31 року. Йому вдалося створити новий науковий напрямок, який розвинув ідею М. І. Пирогова про необхідність поєднання знань та вмінь із клінічної анатомії та хірургії, а саме – експериментальне біологічне, а з часом і математичне, моделювання патологічних станів з наступною хірургічною корекцією та оцінкою ефективності проведених оперативних втручань в галузі медицини, що стрімко розвивалась у ті часи, – кардіологію та серцево-судинну хірургію. Дослідження в цьому



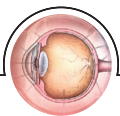
напрямку лягли в основу докторської дисертації К. І. Кульчицького – «Кровоносні судини і нервові апарати серця в умовах експериментальної патології», яку ВАК СРСР визнав найкращою дисертацією 1962 року. Результати наукових досліджень академіка К. І. Кульчицького викладено у понад 300 друкованих роботах, у тому числі 12 монографіях. Близько 20 робіт українського вченого видано за кордоном.

За видатні досягнення в медичній науці йому було присвоєно звання Заслужений діяч науки УРСР, а за монографію «Сравнительная анатомия и эволюция кровеносных сосудов сердца» Президія АН УРСР в 1986 присудила докторам медичних наук К. І. Кульчицькому та С. Ю. Роменському премію АН УРСР імені О. О. Богомольця.

Костянтин Іванович дбайливо ставився до добору кадрів для своєї кафедри та формування науково-педагогічного колективу. Під його керівництвом було виконано 41 кандидатську і 12 докторських дисертацій, а у колективі кафедри виросла та виховалась ціла плеяда видатних науковців – член-кореспондент АПН України, професор І. І. Бобрик (Київ), завідувачі кафедр багатьох медичних університетів України, професори Т. В. Семенова (Донецьк), М. П. Ковальський (Київ), Ю. В. Балтайтіс (Київ), В. С. Шевченко (Полтава), В. І. Талько (Київ), О. І. Пойда (Київ), а також професори Л. М. Бадаєва, Д. Л. Горбатюк, В. К. Теплий, М. Д. Кучер, Д. В. Дудко і В. Є. Чешук. Його учні проявили себе як громадські діячі, організатори охорони здоров'я і провідні практики хірургії. Серед них народний депутат Верховної Ради України I скликання, заступник міністра охорони здоров'я України (2006-2008) кандидат медичних наук В. П. Івасюк, кандидати медичних наук Г. Д. Ковбасюк (Біла Церква), В. О. Жельман, Ю. В. Малиновський, Л. М. Баран. Вихованці великого вченого досі працюють на кафедрах НМУ та в інших медичних вищих закладах освіти. Аспірантуру кафедри пройшли багато талановитих іноземних фахівців – Дьюла Сабо (Угорщина), Джордж Джозеф Катеу (Сьєрра-Леоне), Тойлі Ніяздурдиев (Туркменія), Анна Міхневич (Польща), Абдель Азіз Халіль (Ліван), М. Ботарашвілі (Грузія), Абдурахман Ульд Ахмед (Марокко).

Така діяльність співробітників та аспірантів кафедри сприяла тому, що у 1970-1990 роках, кафедра перетворилась на потужний науковий центр експериментальних досліджень, оснащений унікальним науково-дослідним устаткуванням. За короткий час було створено гістологічну, гістохімічну та нейрогістологічну лабораторії із сучасним устаткуванням, фотолабораторію з передовим на той час мікроскопічним та фотографічним обладнанням.

Наукова робота кафедри була зосереджена на проблемах хірургії органів травної і серцево-судинної систем. Почали розвиватися комплексні наукові розробки з провідними установами Академії наук України та



Академії медичних наук України: інститутом серцево-судинної хірургії імені М. М. Амосова, інститутом електрозварювання імені Е. О. Патона, інститутом проблем матеріалознавства імені І. М. Францевича, інститутом кардіології імені М. Д. Стражеско, інститутом кібернетики імені В. М. Глушкова та інститутом нейрохірургії імені А. П. Ромоданова.

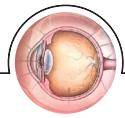
Наявність такої потужної матеріальної наукової бази дозволили Костянтину Івановичу Кульчицькому з своїм учнем професором М. П. Ковальським у 1984 році організувати єдиний у СРСР Студентський науково-дослідний інститут проблем серцево-судинної хірургії. У цьому інституті, який працював на базі кафедри оперативної хірургії та топографічної анатомії НМУ, розроблялися наукові експериментальні напрямки проблем серцево-судинної патології, результати яких було відзначено дипломами та нагородами наукових конференцій країни.

Ще однією стороною багатогранного таланту професора К. І. Кульчицького, яку він проніс через все життя, була любов до студентства, намагання найкраще підготувати кожного студента до тяжкої лікарської діяльності. Він був прикладом творчого ставлення до процесу підготовки та виховання студентської молоді. Студенти, яким викладав професор, назавжди запам'ятали його лекції, насичені практичні заняття, життєві поради і мудрі настанови. Величезний досвід викладання дав змогу авторському колективу під керівництвом К. І. Кульчицького у 1994 році створити перший в незалежній Україні підручник з оперативної хірургії і топографічної анатомії українською мовою, який став на багато років базовим підручником для студентів медичних факультетів, витримав багато видань. Цей підручник було перекладено та видано в Грузії і Молдові. Всього за редакцією К. І. Кульчицького було видано 4 базових підручники, 25 навчальних посібників та довідників. Заслуженим визнанням педагогічної майстерності та розвитку педагогіки вищої медичної освіти було обрання К. І. Кульчицького дійсним членом Академії педагогічних наук України.

Костянтин Іванович багато часу і зусиль присвятив визнанню української морфології на світовому рівні, брав участь у роботі Всесвітніх та Європейських конгресів морфологів, нагороджений почесними дипломами товариств морфологів десятків країн. Визнанням наукових досягнень професора К. І. Кульчицького та всієї спільноти українських морфологів було його обрання головою делегації морфологів СРСР на X Міжнародному конгресі анатомів (Токіо, 1975 р.).

Костянтин Іванович Кульчицький, дотримуючись традицій М. І. Пирогова, широко популяризував історію морфології, як базисної науки для хірургів. Історії морфології присвячено три монографії професора – «М. С. Спіров» (разом з Л. В. Чернишенко), «В. П. Воробйов» (разом із





С. В. Бобіним і М. П. Бурих), «М. І. Пирогов у садибі Вишня» (разом з П. А. Кланца і Г. С. Собчук). Під керівництвом академіка АМН СРСР С. С. Дебова К. І. Кульчицький брав участь у ребальзамації тіла видатного хірурга М. І. Пирогова та у відновленні Музею М. І. Пирогова у садибі «Вишня», що у Вінниці. За участь у ребальзамації тіла М. І. Пирогова та оновленні Музею-садиби «Вишня» К. І. Кульчицького разом із групою фахівців удостоєно звання лауреата Державної премії УРСР за 1983 рік в галузі науки та техніки.

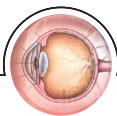
К. І. Кульчицький багато часу і сил віддавав організації наукових досліджень. Морфологи України ще у 1964 році обрали К. І. Кульчицького головою Наукового товариства анатомів, гістологів, ембріологів та топографоанатомів, яке він беззмінно очолював протягом 33 років. Наукові товариства Болгарії, Грузії, Молдови обирали його своїм почесним членом.

Академік К. І. Кульчицький багато років входив до складу редколегій журналів «Клінічна хірургія» та «Архів анатомії, гістології, ембріології». Протягом ряду років працював членом експертної Ради ВАК країни, був заступником голови Спеціалізованої Ради «Морфологія» із присудження вчених ступенів, протягом шести років працював проректором з навчальної роботи Київського медичного інституту.

Усе життя Костянтин Іванович Кульчицького було присвячено удосконаленню фундаментальної дисципліни, заснованої великим М. І. Пироговим. До останніх днів свого яскравого і плідного життя на благо української науки Костянтин Іванович Кульчицький брав активну участь у роботі і житті кафедр оперативної хірургії і топографічної анатомії України.

Костянтин Іванович був чудовою, високоосвіченою людиною, інтелігентом у найкращому значенні цього слова, взірцем поведінки для своїх учнів і співробітників, в яких він виховував працьовитість, велику порядність та почуття соціальної відповідальності.

За неоціненний вклад в розвиток медичної науки та підготовку медичних кадрів Рішенням Київської міської ради К. І. Кульчицькому встановлено меморіальну дошку на будинку, де він мешкав, по вул. Тургеневській, 83/85.



---

**Хмара Тетяна**

---

БУКОВИНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Чернівці, Україна

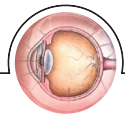
## **ЖІНКИ-МОРФОЛОГІНІ В УКРАЇНІ**

*Де мудрість думки, там і могутність*

В. Гюго

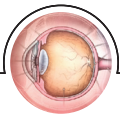
**М**орфологія, як і медицина, – це особлива сфера втілення здібностей, розуму, таланту, незалежно від статі людини. Яка ж насправді за своєю природою сучасна українська жінка-морфологиня? Чи є вона слабкою статтю, як стверджував німецький філософ Артур Шопенгауер, який досліджував природу і звичаї протилежної статі, і писав: «Вже сам вигляд жіночої фігури показує, що вона не призначена для надто великої праці – ні духовної, ні тілесної. Вона не створена для вищих страждань, радощів і могутнього прояву сил; її життя має проходити спокійніше, незначніше і м'якше, ніж життя чоловіка, не стаючи власне від цього щасливішим чи нещаснішим». Як свідчить історія України, немало жінок у політичній, культурно-освітній і навіть військовій діяльності не тільки не поступалися перед чоловіками, а й перевершували їх. Історично підтверджена і вагома роль жінки у підготовці майбутніх медиків – жінки з високим інтелектуальним потенціалом, непересічної особистості, жінки-морфологині, високопрофесійного викладача і талановитого вченого, чудового організатора.

У своєму науковому роздумі, мені хочеться відзначити, дорогі мої і відомі колеги-морфологині України, наскільки Ви всі є мудрими і порядними, інтелігентними, гарними, і в той же час, сильними жінками, неперевершеними в своїй науково-педагогічній діяльності. Хочеться підкреслити, що з Вами завжди приємно спілкуватися, Ви чудово володієте науковою аргументацією й літературним дискурсом не тільки з питань, які стосуються особливостей ембріо- і морфогенезу органів і структур, але й різних життєвих. Характерними рисами жінок-членкинь Товариства анатомів, гістологів, ембріологів і топографо-анатомів України є товарицькість і колективізм. Вміння організувати, насажити співробітників морфологічного корпусу на виконання певного завдання і самій докласти максимум зусиль до праці в колективі із створенням благодатної творчої атмосфери – це ті риси, які відрізняють Вас від інших. Своєю красою, оригінальним викладом матеріалу, приємним тембром голосу та вишуканістю, Ви не тільки заворожуєте студентів і викладачів, а й учасників наукових конференцій.



Жінки-морфологині вміють точно визначити проблематику і завдання дисертаційного дослідження, сформулювати назву статті, уміння швидко і талановито написати статтю чи рецензію, підготувати відгук, або науковий звіт, сформулювати концепцію доповіді на конференції, добрати яскраві рисунки до посібників, розділів власних досліджень дисертаційних робіт чи наукової доповіді тощо. Пріоритетом у житті у Вас є сім'я, робота на кафедрі і сам процес виховання молодих кадрів-медиків. Ви завжди по-материнськи турботливо ставитеся до молодих колег і є «живим джерелом», яке надихає на творчість. І тут доречно навести слова М. І. Пирогова: «Найвищою для мене нагородою я вважав би переконання, що анатомія не складає одну тільки азбуку медицини, яку можна без шкоди і забути, коли ми навчимося абияк читати за складами, але що вивчення її також необхідно для початківців вчитися, як і для тих, яким довіряється життя та здоров'я інших». Ваш життєвий шлях – це торжество притаманних жінці-морфологині великої працездатності, цілеспрямованості, волі і творчої наснаги. Не одне покоління лікарів вдячне Вам за одержані знання, чудові практичні заняття і лекції, практичні поради. Більшість із Вас має значний досвід адміністративної роботи та неабияку енергійність і організаторський талант. Мені хочеться навести слова Я. А. Коменського, які чудово Вас характеризують: «Легко йти за тим, хто правильно йде попереду».

З нагоди проведення online Всеукраїнської наукової конференції з міжнародною участю «Актуальні питання морфології», присвяченої 100-річчю від дня народження професора Л. М. Личковського, що організована високоповажною і дорогою професоркою Л. Р. Матешук-Вацебою, я хочу побажати всім учасникам конференції, чие життя тісно пов'язано з морфологією, щоб перші проліски подарували Вам ніжність, весняне сонце зіграло теплом, березневий вітер приніс в Україну довгоочікувану Перемогу, мир, надію, щастя, радість і добро! Щиро бажаю Вам, шановні колеги і друзі, щоб ваша велич і краса з роками не тільки не тьмяніла, а ставала все більш і більш значною, міцного Вам здоров'я, любові, творчої праці і наснаги, нових ідей, гідних учнів, успіхів у науково-педагогічній діяльності та щасливого дозвілля! Майбутнє Української морфології світле і прекрасне, прагніть йому, працюйте для нього, наближайте його!



---

**Шевченко Юлій, Фомін Владлен, Кондрусик Наталія**

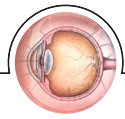
---

ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Харків, Україна

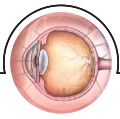
**МОРАЛЬНІ ДРАМИ І КРАЙНОЩІ В БОРОТЬБІ  
ЗА СПРАВЕДЛИВІСТЬ: РЕФЛЕКСІЯ НАУКОВОЇ ЕТИКИ.  
ЖИТТЄВИЙ ШЛЯХ ВЕНЕДИКТОВА О. С.**

Олександр Савич Венедиктов народився в 1799 році. Середню освіту здобув у Курську. У 1814 р. вступив до Харківського університету на медичний факультет як казеннокоштний студент; 21 серпня 1818 р. отримав ступінь кандидата медицини, а 24 вересня 1819 р. після екзамену – звання лікаря першого відділення. За клопотанням факультету того ж року Венедиктов був відряджений до Санкт-Петербурзької медико-хірургічної академії для вдосконалення анатомії. Венедиктов звернувся до медичного факультету з проханням про продовження йому відрядження ще на один рік «для більшого вдосконалення практичних знань анатомії». За клопотанням факультету та Ради університету термін відрядження Венедиктову було продовжено, але з 21 січня 1821 р. він був призначений прозектором анатомії у Харківському університеті. 3 січня 1823 р. він отримав звання ад'юнкту анатомії за роботу латиною «*De circulation sanguinis in animalibus*» («Про рух крові у тварин») і був затверджений у званні ад'юнкту по анатомії та фізіології. 18 грудня 1825 р. Венедиктов звернувся до Ради факультету з листом, у якому просив розглянути його дисертацію на ступінь доктора медицини «*De vita corporum organicorum legibusque ejus quibusdam*» («Про життя органічних тіл та деякі його закони»). Факультет обговорив дисертацію Венедиктова та вирішив допустити його до публічного захисту дисертації. У 1826 р. на засіданні Ради університету було заслухано клопотання медичного факультету про присвоєння Венедиктову ступеня доктора медицини без виробництва покладеного іспиту, а лише після задовільного захисту представленої ним дисертації. Члени Ради висловили різні думки з цього питання. Виникло велике листування, яке закінчилося тим, що Венедиктов не захищав дисертації та залишився зі званням лікаря першого відділення. 19 березня 1829 року Рада університету доручила викладання занять та завідування кафедрою Венедиктову, а 7 вересня присвоїла звання ординарного професора з кафедри анатомії, фізіології, судової медицини та медичної поліції. Педагогічна діяльність Венедиктова тривала у Харківському університеті впродовж 15 років. Будучи прозектором,



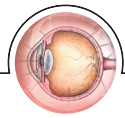
а потім професором анатомії, Венедиктов докладав зусиль для того, щоб влаштувати необхідний новий анатомічний театр, організувати навчально-допоміжний музей, мати необхідні анатомічні інструменти, потрібну кількість трупів як для лекцій, так і для практичних занять зі студентами. У 1824 р. він представив до Ради факультету рукописний «Catalogus rerum, quae in museo Universitatis Charkowinsis reperiuntur» (Каталог предметів, що перебувають у музеї Харківського університету), в якому зазначав, що існуючий анатомічний кабінет не може задовольнити навіть навчальні цілі. Протягом наступних трьох років він збільшив число анатомічних препаратів до 389, тобто у 3 рази більше порівняно з 1824 р. В той час було важко знайти прозектора анатомії. 27 жовтня 1828 р. за прикладом кафедри анатомії Медико-хірургічної академії проф. Венедиктов запропонував медичному факультету умови підготовки прозекторів самотужки з числа студентів III курсу. Спочатку він узяв студентів Івана Леонова та Петра Стародубського. Це дало позитивні результати. Згодом Леонов став професором Віленської медико-хірургічної академії. Проф. Венедиктов залишив чотири друковані праці: три розділи з «Трактату про холеру» та промову «Про динамічний спосіб пояснення освітніх явищ органічної природи», що була представлена на урочистому зборі у Харківському університеті 30 серпня 1830 р. У 1899 р. проф. Попов М. О. опублікував манускрипт О. С. Венедиктова «Спосіб бальзамування трупів та перетворення їх на мумію» (De mumificatione cadaverum). У цій роботі проф. Венедиктов рекомендував свій спосіб бальзамування трупів і шкодував, що вкрай несприятливі обставини його життя стали на заваді дослідів та спостережень щодо бальзамування. З 1823 по 1835 рік Венедиктов був одним із членів Ради медичного факультету та Ради університету, членом Харківського товариства науки та комітету для випробування вступників до Харківського університету. Венедиктов брав активну участь у Центральній комісії по боротьбі з холерою, що спалахнула у різних місцях Царської Держави.

Виконуючи обов'язки інспектора студентів у 1832-1833 роках, його кар'єра зазнала фатальних наслідків. Будучи людиною суворою і рішучою, Венедиктов жорстко ставився до провин студентів (пияцтво, азартні ігри і т. д.). Після того, як Венедиктов розпорядився висікти двох студентів, виникли занепокоєння серед учнів. Адміністрація університету, намагаючись уникнути конфлікту, пішла на поступки студентству, заплющуючи очі на явні провини, залишаючи їх без наслідків. І тут Венедиктов наважився на відчайдушний крок, який сколихнув суспільне життя не лише Харкова, а й Петербурга. Він написав скаргу на адміністрацію університету на ім'я міністра народної освіти князя Лівена. У своєму зверненні Венедиктов, описуючи розбещеність та аморальність студентства, виставляв винуватцями



занепаду університетське начальство. Для надання роз'яснень Венедиктов був викликаний до Петербурга, де давав свідчення шефу жандармів графу Бенкендорфу. У своїх роз'ясненнях Венедиктов «пішов ще далі» і значно розширив перелік своїх претензій. Крім потурання студентству, було піднято питання стосовно несправедливості університетської адміністрації до професора архітектури Васильєва та висловлено звинувачення керівництву університету та губернії у політичній неблагонадійності та державній зраді. Були покарані: ректор університету І. Я. Кроненберг, попечитель університету граф Ю. А. Головкін, харківський віце-губернатор Пестель та інші чиновники. До розгляду питання підключився і Імператор Микола І. Скарга Венедиктова була визнана плодом його хворобливої фантазії та залишена без наслідків. Зважаючи на чисельність сімейства Венедиктова, його вирішили не карати, хоча був черговий варіант з переведенням його в Казань. Відчуваючи всю неоднозначність свого становища, Венедиктов звернувся до нового міністра народної освіти графа Уварова з проханням про відставку. Уваров не прийняв відставки Венедиктова, сподіваючись на те, що все якось само собою вирішиться.

Після такої неординарної витівки потрібен був лише привід для того, щоб конфлікт, що тліє, переріс у фазу непримиренного активного протистояння. Довго чекати не довелося. У 1834 році один зі студентів, перед іспитом відправив Венедиктову лист подяки і в якості подарунка золоту табакерку. Золота табакерка була вдячністю за поради, які давав Венедиктів студенту в період його хвороби і які допомогли йому одужати. Венедиктов, розцінивши подарунок як хабар, передав лист та табакерку декану медичного факультету та відмовився приймати іспит у студента. Адміністрація університету спробувала зам'яти справу, формально покаравши учня. Венедиктов, вважаючи себе ображеним, обурився, дозволивши собі зухвале звернення до адміністрації університету та навчального округу, також частково припинивши викладання. Попечитель Харківського університету граф Головкін Ю. О. звернувся до міністра Уварова С. С. з вимогою звільнити Венедиктова з університету. Після відмови Головкін поклав на шальки терезів звільнення Венедиктова та власну відставку і зажадав розгляду справи у Імператора Миколи І. Розглянувши скандальне питання, він визначив справедливість обурення Венедиктова і поклав провину за розкручування конфлікту на адміністрацію, але через непокору Венедиктова, наказав усунути його з посади. За рішенням Харківської кримінальної палати Венедиктова було звільнено з посади. За завзятість та зухвалі висловлювання йому було наказано провести 4 тижні під арештом у поліції. Рішення це не було приведено у виконання через настання психічного розладу Венедиктова, який був визнаний божевільним. Ймовірно, що нервовий зрив справді



мав місце, але повне божевілья швидше за все було найзручнішим виходом із конфліктної ситуації, в яку був залучений Венедиктов. Просто всім було зручніше вважати його божевільним. У 1837 Венедиктов провів близько півроку в психіатричному відділенні богоугодних закладів.

Звільнення Васильєва було окремим випадком, що не був причетний до «гріхів» університетської та харківської адміністрації. Чому взагалі Венедиктов наважився на свідомо програту справу, без жодних надій на позитивний результат? Розуміння всієї безнадійності затіяної Венедиктовим смуги викликало співчуття до його чесної та безкомпромісної позиції, яку було прийнято пояснювати зайвою запеклістю, впертістю та схильністю до перебільшень. Виявляється, Венедиктов був одружений з дочкою архітектора. Спираючись на ці відомості, можна глянути на бунт Венедиктова під зовсім іншим кутом. Будучи обізнаним про всі обставини звільнення свого тестя в 1832 році і неблаговидної ролі при цьому університетської адміністрації, Олександр Савич стримував обурення, поки почуття волаючої несправедливості і сумної долі сім'ї тестя не вибухнуло... «Пустощі студентів» послужили лише приводом, для пояснень якого Венедиктов так і не зміг підібрати гідних аргументів. 12 вересня 1832 Імператор Микола I, оглядаючи Харківський університет, виявив незначну тріщину на будівлі бібліотеки. Вважається, що згідно з наказом Імператора, архітектора було звільнено, але ніхто зі свідків події не чув вимовленої вимоги з вуст Імператора, і в своїх оцінках багато хто покладав провину за навмисне погане висвітлення ролі архітектора на попечителя Філатьєва та інтриги адміністрації університету. Є. А. Васильєв не переніс несправедливих звинувачень та помер 28 січня 1833 року. Сім'я архітектора втратила голову сім'ї і змушена була залишити власний будинок. Доля архітектора Васильєва викликала загальне співчуття, після тривалого розгляду справи Васильєва, 1834 року імператор призначив вдові архітектора пенсію. Єдиним, хто заступився за честь архітектора і рішуче спробував викрити винуватців у скоєному (на найвищому рівні), виявився професор анатомії Олександр Савич Венедиктов.

# ВІТЧИЗНЯНІ ТА ЗАРУБІЖНІ АНАТОМІЧНІ МУЗЕЇ

---

Аппельханс Олена, Нескоромна Наталія,  
Антонова Наталія, Чеботарьова Світлана

---

ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
Одеса, Україна

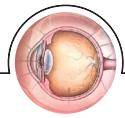
## МУЗЕЙ АНАТОМІЇ ЛЮДИНИ ОДЕСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО МЕДИЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ: ІСТОРІЯ ТА СЬОГОДЕННЯ

Нещодавно виповнилося 120 років музею анатомії людини Одеського національного медичного університету. Музей містить унікальну автентичну колекцію анатомічних препаратів, ретельно зібрану та збережену співробітниками кафедри анатомії людини протягом багатьох років плідного існування найбільшого та найстарішого медичного вищого навчального закладу півдня України.

Музей було засновано впродовж 1902 р. першим завідувачем кафедри анатомії людини Батуєвим Миколою Олександровичем (1855-1917) в будівлі морфологічного корпусу ОНМедУ, яка є пам'яткою архітектури ХІХ ст. Ця, безумовно, перлина архітектури вражає своєю неповторною красою та унікальністю інженерного проектування, враховуючи специфіку призначення споруди.

Внутрішній простір музею складається з трьох просторих зал: історичної та двох навчальних. Колекція музею містить біля 2000 препаратів, які всебічно висвітлюють всі підрозділи анатомії людини. Безумовно, особливу зацікавленість викликає історична зала музею, де зібрані унікальні препарати, виготовлені на початку ХХ ст. засновниками та першими викладачами кафедри анатомії людини разом з їх учнями, талановитими студентами-медиками.





Окрім препаратів зі звичайної будови окремих органів та систем органів людини, музей містить експонати варіантів та деяких аномалій розвитку. Враховуючи умови страшного сьогодення нашої країни, знов актуальною та водночас сумною, стала колекція вогнепальних поранень кісток, яку створили випускники нашого університету під час Першої Світової війни.

Історична зала музею містить також цікаві препарати з порівняльної анатомії, що дозволяє отримати більш чіткі уявлення про філогенез, а розділ ембріології, демонструє студентам та відвідувачам основні етапи онтогенезу й містить ембріони та препарати плодів людини на різних стадіях ембріонального розвитку.

У відділі опорно-рухового апарату зібрані майже всі кістки скелету людини. Унікальною являється колекція скелетів дітей різного віку, а також дорослих людей різних національностей, а також збережено найстаріший скелет – з єгипетської піраміди. Відділ вегетативної нервової системи містить унікальні препарати вегетативних нервових сплетень та вузлів внутрішніх органів, які були віртуозно виконані талановитими співробітниками кафедри.

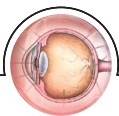
У відділі центральної нервової системи демонструються різноманітні препарати головного та спинного мозку, виготовлені у різних площинах та зрізах. Такий підхід дозволяє розглянути цей розділ анатомії всебічно та у максимально повному обсязі. Цікавими та історично дивовижними є моделі ядер кори півкуль головного мозку та довгастого мозку. Їх виготовлення датується ще 1916 р.

Історичні препарати та моделі, представлені у відділі серцево-судинної та травної систем, дозволяють не тільки вивчати цей розділ анатомії, але й дізнатися про різні методи фіксації та препарування різних вологих анатомічних препаратів.

Відділ сечової та статевої систем містить рідкісні корозійні препарати судин нірок, препарати, де відображені численні аномалії розвитку органів жіночої статевої та сечової систем.

Однією з збережених перлин музею є колекція фрагментів тіл мумій з єгипетських пірамід.

В навчальних залах музею вражає кількість вологих анатомічних препаратів, виготовлених у другій половині ХХ ст. студентами університету під керівництвом своїх викладачів. Ці морфологічні препарати завжди використовувались під час проведення практичних занять з анатомії людини, як унікальні природні наочні засоби. Такий підхід до навчання, підкріплений практичними навичками, являється дуже корисним та зручним, тому що дозволяє більш ретельно та ефективно засвоювати досить об'ємний теоретичний матеріал. Також слід зазначити, що процес виготовлення вологих



препаратів завжди заохочувався всіма учасниками освітнього процесу, оскільки препарування є базовим класичним методом вивчення анатомії людини та здобувачі вищої медичної освіти протягом багатьох років завжди активно брали в ньому участь.

Музей був створений, перш за все, для відвідування нашими студентами, але завжди привертав увагу та інтерес школярів випускних класів з метою профорієнтації, а також широких верств населення, які бажали більш досконало дослідити навколишній світ й зокрема будову людського тіла.

---

## Кіндратів Ельвіра, Гурик Зоряна, Сікорин Ярослав

---

ІВАНО-ФРАНКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Івано-Франківськ, Україна

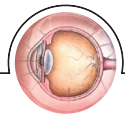
### РІДКІСНА ПАТОЛОГІЯ «НОМА ЩОКИ»

**Актуальність.** На сучасному етапі розвитку медичної освіти важливим є вивчення макроскопічних проявів хвороби для формування клінічного мислення студентів. На кафедрі патологічної анатомії ІФНМУ колекція макропрепаратів представлена в навчально-практичному центрі «Патоморфологія», яка налічує понад 300 екземплярів, що розміщені за темами згідно робочої навчальної програми з дисципліни «Патоморфологія». Серед наявних об'єктів є макропрепарати з надзвичайно рідкісною патологією, зокрема некроз м'яких тканин обличчя дитини під час кору (нома).

**Мета.** Аналіз рідкісної патології «Нома щоки».

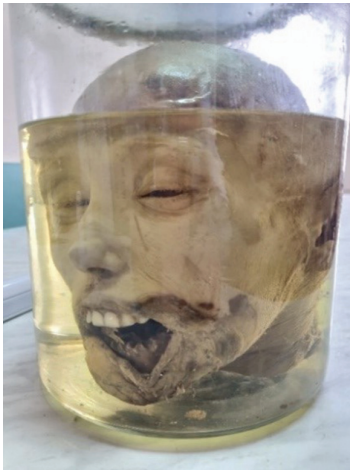
**Матеріал і методи дослідження.** Колекція макропрепаратів навчально-практичного центру «Патоморфологія» кафедри патологічної анатомії Івано-Франківського національного медичного університету.

**Результати та їх обговорення.** Номою (cancrem oris) називають захворювання, при якому в результаті некрозу виникають великі дефекти м'яких і кісткових тканин орофасіальної ділянки – своєрідна волога гангрена. Зазвичай спостерігаються лише поодинокі випадки номи, але іноді при погіршенні соціально-побутових умов, після важких інфекційних захворювань число захворювань збільшується. Номою хворіють головним чином діти віком від 2 до 15 років. Розвивається зазвичай у ослаблених дітей, виснажених під час або після інфекційних захворювань, таких як кір, коклюш, дизентерія, скарлатина, дифтерія, пневмонія, тиф, лейшманіоз, грип та ін.



У дорослих нома трапляється значно рідше, незважаючи на те, що саме дорослі набагато частіше хворіють виразково-некротичним гінгівітом (Ashok N, 2016, Jain A, 2017).

Важливу роль в етіології номи грає *V. perfringens*, яка обумовлює розвиток місцевих некротичних процесів. Однак більшість авторів вважають, що при номі є асоціація фузоспірохетозної мікробіоти (симбіоз Плаута-Венсана). Також надають етіологічне значення таким факторам, як особлива ферментативна дія слини і авітаміноз та вплив інших мікроорганізмів і вірусів, наприклад *Prevotella intermedia*, *Fusobacterium spirochetae*, гемолітичного стрептококу, і вірусів з родини Herpes (Srimanan W, 2023). При номі найчастіше уражається слизова оболонка порожнини рота, розвивається важка форма гангренозного стоматиту (гінгівіту, пародонтиту) (Xiang W, 2022). Хвороба починається з появи на шкірі або слизовій оболонці синювато-червоної бульбашки, а потім плями темно-синього кольору, шкіра навколо якої набуває воскового забарвлення з перламутровим відтінком (воскоподібна зона). Навколо воскоподібної зони тканини набувають вигляду склоподібного щільного набряку і швидко піддаються некротичному розпаду з неприємним гнильним запахом. Уражені ділянки при номі безболісні, кровотеча майже відсутня. Зона ураження з боку порожнини рота швидко збільшується, пришийкові зони зубів некротизуються, що веде до розхитування і випадіння зубів (Рис. 1).

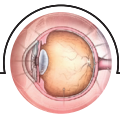


а



б

Рис. 1 (а, б). Нома м'яких тканин обличчя дитини під час кіру. Макропрепарат з колекції навчально-практичного центру «Патоморфологія». Хлопчик, 13 років.



У найбільш важких випадках процес переходить на язик, піднебіння, губу і на протилежну сторону. Гангренозний процес поширюється також на шкіру обличчя, вражаючи всю щоку, піраміду носа, та може поширюватися до очниці, ока і до кістки верхньої щелепи (Mujtaba B, 2023).

**Висновки.** Макропрепарати з колекції навчально-практичного центру «Патоморфологія» сприяють ефективному засвоєнню студентами патологічної анатомії, допомагають зрозуміти і запам'ятати патологічні процеси. Застосування макропрепаратів на практичних заняттях дає можливість зробити його цікавим та змістовним, полегшити розуміння складних питань, підняти науковий рівень і творчий характер викладання дисципліни.

## ЛІТЕРАТУРА

---

1. Ashok N, Tarakji B, Darwish S, et al. A Review on Noma: A Recent Update. *GJHS*. 2016;8(4):53–59.
2. Jain A, Ranka R. The real face of “face of poverty”: an insight on noma. *Hos Pal Med Int Jnl*. 2017;1(2):49–52. DOI: 10.15406/hpmij.2017.01.00011
3. Mujtaba B, Abubakar AB, Braimah RO, Mustapha B, Taiwo OA, Farouk UK. Orbital apex syndrome secondary to noma destruction: a case report. *Journal of Medical Research and Reviews*. 2023;2(1):7–11. DOI:10.5455/JMRR.20230923075134
4. Srimanan W, Panyakorn S. Orbital apex syndrome due to herpes zoster infection in a patient with chronic kidney disease: a case report. *Clin Case Rep*. 2023;11(1):6839; DOI:10.1002/ccr3.6839.
5. Xiang W, Wei H, Xu L, Liang Z. Orbital apex syndrome secondary to apical periodontitis of a tooth: a case report. *BMC Neurol*. 2022;22:354. DOI:10.1186/s12883-022-02890-0

# ДО ПИТАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ КАФЕДР МОРФОЛОГІЧНОГО ПРОФІЛЮ

---

Галюк Уляна, Мота Оксана, Подолук Марія

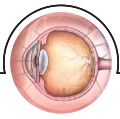
---

ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ДАНИЛА ГАЛИЦЬКОГО  
Львів, Україна

## КІСТКОВІ ОРІЄНТИРИ ПОВЕРХНІ ТІЛА ЛЮДИНИ: ВАЖЛИВИЙ РОЗДІЛ АНАТОМІЇ ЛЮДИНИ ДЛЯ ФАХІВЦІВ З ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ

Практичне спрямування навчального процесу при вивченні базової медичної дисципліни – анатомії людини є вимогою сучасного викладання у вищому медичному навчальному закладі. Вивчення анатомії людини традиційно розпочинається з розділу «Кісткова система». Студент одразу ж зустрічається з труднощами, пов'язаними із необхідністю засвоєння великої кількості фактичного матеріалу. Одним із засобів оптимізації навчального процесу, формування позитивної мотивації при вивченні цього розділу для фахівців з фізичної реабілітації є роз'яснення функціонального значення частин опорно-рухового апарату, а також націленість на практичне застосування набутих знань. Цьому допомагає недооцінена на даний час «Анатомія поверхні тіла людини» («Human surface anatomy»), яка дозволяє вивчати анатомічні структури тіла людини без розтину і препарування.

Викладачами кафедри нормальної анатомії Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького розроблено навчально-методичний посібник про «Кісткові орієнтири поверхні тіла людини», який має допомогти студентам у засвоєнні та застосуванні на практиці окремих важливих кісткових орієнтирів. Кісткові орієнтири тіла людини можуть бути обстежені візуально, чи за допомогою пальпації, що має велике практичне значення при дослідженні частин скелету, скелетних м'язів, суглобів,



скелетотопії нутрощів, судин, нервів в нормі і при пошкодженні опорно-рухового апарату.

Студенти – майбутні фахівці з фізичної реабілітації, попередньо отримують знання з навчальних лекцій, практичних занять, за допомогою підручників, навчально-методичних посібників і рекомендацій, а також при роботі з препаратами кісток, візуально і пальпаторно досліджують кісткові орієнтири свого тіла. Цей навчально-методичний шлях допомагає ліквідувати певний розрив у переході від вивчення опорно-рухового апарату за допомогою кісткових препаратів до обстеження хворого у майбутньому.

Практичне застосування знань «Кісткових орієнтирів поверхні тіла людини» є дуже важливим для фахівців з фізичної реабілітації при порушенні функції опорно-рухового апарату, а також при складних політравмах часу воєнного стану в Україні.

---

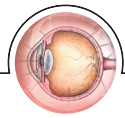
### Пикалюк Василь

---

ВОЛИНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ЛЕСІ УКРАЇНКИ  
Луцьк, Україна

## ОЦІНКА НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ ОЧИМА СТУДЕНТІВ

По завершенні першого семестру 2023–2024 навчального року на кафедрі анатомії людини ВНУ ім. Лесі Українки було проведено анонімне анкетування студентів II курсу медичного факультету. Мета – оцінка організації навчального процесу на кафедрі очима студентів. Для відповіді було запропоновано анкету з 11 питань профорієнтаційного та оціночного змісту. Подані чотири алгоритми запропонованих відповідей на кожне питання і власний варіант. Відповідь можна було комбінувати, поєднавши декілька запропонованих алгоритмів. На питання: «Чому обрали професію лікаря?» – 75% студентів назвали причини з кодексу гуманізму, побачивши благородство, перспективність, жертвність, самовіддачу і самореалізацію саме в цій професії. І це все без реального контакту з медициною, так як тільки 25% (кожен четвертий) із опитаних мають середню спеціальну медичну освіту, або ж працювали молодшим медичним працівником. Ще 10% обрали професію за прикладом батьків (сімейні династії). Цікаво, що вже на другому курсі, ще не переступивши поріг жодної клініки, вже 50% опитаних



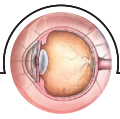
планують в майбутньому працювати вузькими спеціалістами (косметологами, дерматовенерологами, отоларингологами, офтальмологами тощо), по 15% – сімейними лікарями і акушерам-гінекологами, 25% – хірургами, по 7% – науковцями або ж адміністраторами.

Наступна група питань (з третього по одинадцятье) стосувалася самооцінки своєї роботи та організації навчального процесу на кафедрі. 90% другокурсників оцінили своє ставлення до занять на кафедрі як зацікавлене і вмотивоване, для 5% заняття дуже важкі і хвилюючі, негативних і байдужих не було. Усі 100% зацікавились, а 96% взяли участь в позанавчальній науковій та навчально-дослідній роботі, що вилилось в кінцевий конкурс-конференцію НДРС другокурсників. 85% студентів підготували навчальні або ж науково-дослідні презентації, 45% – конкурували в секції кращого анатомічного малюнка, 20% – підготували власний тематичний навчальний посібник, 35% – готували анатомічний препарат, муляж або ж модель, 100% – волонтерська діяльність, 25% – написали тези і підготували доповіді для участі в університетській науковій конференції молодих вчених і студентів та в університетах Чернівців та Польщі.

Цікаво було співставити самооцінку своїх знань з предмету «Анатомія людини» з результатами екзаменаційної сесії. 3,5% студентів оцінили свої знання на «відмінно» (екзамен – 29%), 40,0% – на «добре» (22,5%), 53% – на «задовільно» (38,5%), 6,5% – на «незадовільно» (9,6%). Варто відмітити самокритичність і об'єктивність студентів в самооцінці своїх знань. При цьому 78% опитаних відмітили наявність в себе певної суми теоретичних знань і набутих практичних навиків з будови людського тіла, ще 60% відзначили ознайомлення з первинними навичками майбутньої практичної діяльності в сфері охорони здоров'я (деонтологічні принципи, навикі препарування, самоорганізація і ін.). При цьому 75% другокурсників відзначили, що через предмет анатомії людини (присутність і участь у секційних розтинах в патанатомічних відділеннях) ствердились у правильності свого професійного вибору, 85% вважають, що здобули базисні фундаментальні знання для подальшого вивчення клінічних дисциплін.

Нас цікавила студентська оцінка організації навчального процесу на кафедрі. У 70% анкет рівень читання лекцій оцінено на «відмінно», 18% – на «добре» і 12% – на «задовільно». Лабораторні заняття відповідно оцінили: 45% – на «відмінно», 40% – на «добре», 10% – на «задовільно», 5% – на «незадовільно». Організація самопідготовки та позааудиторної роботи оцінена в 47% на «відмінно», 25% – на «добре», 20% – на «задовільно» і 8% – на «незадовільно» (певно ті, хто не приймав в ній участі!).

Маючи можливість вибору, 17% другокурсників обрали б стрічкову систему занять з поточним регулярним оцінюванням і кінцевим іспитом;



17% – віддали б перевагу кредитно-модульній системі з модульним оцінюванням без іспиту; 65% – змішаній кредитно-модульній системі навчання з можливістю здачі іспиту при задовільній чи незадовільній поточній модульній успішності.

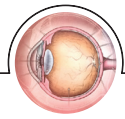
Цікаво було аналізувати названі причини їхнього рівня успішності і побажання та пропозиції по організації навчального процесу на факультеті та кафедрі. Серед причин низької успішності на першому місці (50%) називають слабку базову шкільну підготовку, ще третина вбачає причину у власних лінощах і невмінні організувати робочий час, ще 25% другокурсників назвали інші причини (проблеми із здоров'ям, стан постійної тривожності, пов'язаний з війною, сімейні негаразди тощо).

Серед основних незручностей чи недоліків в організації навчального процесу на медичному факультеті та кафедрі анатомії людини названі шестиденний робочий тиждень, незбалансований по днях розклад занять, побутові незручності (спільний гардероб, недообладнані лабораторії), низький відсоток викладачів з базовою медичною освітою, відсутність профілізації викладання загальноосвітніх дисциплін (фізика, хімія, латинська мова).

Для полегшення засвоєння великого об'єму інформації з анатомії людини студенти запропонували збільшити кількість лекційних та лабораторних годин, розділивши їх на чотири семестри, покращити забезпечення натуральними препаратами, збільшити кількість годин в патанатомічних секційних залах для набуття реальних практичних навиків з препарування. Водночас, 85% студентів подякували колективу кафедри за професіоналізм у викладанні, вимогливість і об'єктивність в оцінюванні, надану можливість проявити свою індивідуальність через науково-дослідну та навчально-факультативну роботу в позаурочний час.

Підсумовуючи і аналізуючи результати проведеного анкетування констатуємо, що другокурсники малопоінформовані і непрофорієнтовані у виборі професії лікаря, орієнтуючись здебільшого на зовнішні професійні аксесуари (білий халат, престижність, гуманність тощо), не розуміючи і не усвідомлюючи відповідальності і глибини важливості свого вибору. Наші абітурієнти мають слабку загальноосвітню базову шкільну підготовку, не навчені основ самореалізації та інтелектуальної діяльності. При цьому, вони об'єктивні в оцінюванні свого базового рівня, швидко переорієнтовуються на систематичну напружену розумову діяльність і більше 60% якісно справляються з вимогами навчального процесу на медичному факультеті, суб'єктивно, але самокритично оцінюючи свій потенціал, прикладені зусилля і об'єктивно оцінюють якість організації навчального процесу, конструктивно вказуючи шляхи його вдосконалення.





---

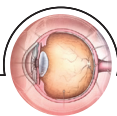
**Хмара Тетяна, Дюба Анастасія**

---

БУКОВИНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
Чернівці, Україна

## **МІСЦЕ ПОЕЗІЇ І АКРОНІМІВ У НАУКОВО-ПЕДАГОГІЧНОМУ ПРОЦЕСІ НА КАФЕДРІ АНАТОМІЇ ЛЮДИНИ**

У підготовці студентів-медиків на кафедрі анатомії людини використовується поетапний рівень навчання з поступовим ускладненням отриманої інформації. Як наголошував М. І. Пирогов, істинний прогрес у науці може бути забезпечений лише свободою наукового дослідження і свободою навчання. При викладанні дисципліни «анатомія людини» під час проведення лекційних і практичних занять викладачі використовують як традиційні, так і нетрадиційні педагогічні методики, завдяки яким студент не лише отримує високі знання, набуває певних практичних навичок, а й навчається вільно і самостійно мислити. Зокрема, активне залучення студентів до сприйняття лекційного матеріалу при поєднанні традиційної інформаційної лекції з нетрадиційними лекційними методиками дозволяє як покращити засвоєння лекційного матеріалу, так і сприяє належному вихованню майбутнього медичного працівника. Для цього викладачі використовують мнемоніку – систему, що покращує і допомагає пам'яті. Цей метод навчання використовується у різних галузях і вивчення анатомії не є винятком для використання цієї техніки. Мнемоніка методом римування – це складання римованих фраз або невеликих віршів, в яких є необхідна інформація, що значно полегшує запам'ятовування студентами термінів, слів, понять тощо. Наприклад, під час пояснення студентам особливостей топографії довгих гілок плечового сплетення за умов норми, викладач обов'язково звертає їхню увагу на рухові порушення та порушення чутливості шкіри в зонах іннервації серединного, ліктьового, променевого і м'язово-шкірного нервів. Так, при травматичному, токсичному або інфекційному ураженні серединного нерва, крім порушення чутливості в зоні іннервації, порушується пронація, долонне згинання кисті та перших трьох пальців і розгинання кінцевих фаланг другого та третього пальців, втрачається можливість згинати перший, другий і частково третій пальці при стисканні пальців у кулак – «рука пророка». Внаслідок атрофії тенара перший палець встановлюється в одній площині з другим пальцем і кисть набуває вигляду «мавпячої лапи» (рис. 1).



### Серединний нерв

Якщо *nervus medianus* буде перебитий,  
Притиснеться до решти палець великий,  
*Abductor* і *Opponens* не будуть працювати  
І кисть буде схожа на мавпячу лапу.



Рис. 1. «Мавпяча лапа»  
при ураженні серединного нерва.

При ураженні ліктьового нерва в межах його іннервації виявляються розлади всіх видів чутливості, порушення долонного згинання кисті, згинання четвертого і п'ятого пальців, зведення і розведення пальців кисті і приведення великого пальця. Виникає атрофія міжкісткових м'язів, а також гіпотенара. В результаті цього та перерозгинання проксимальних фаланг, згинання середніх і кінцевих фаланг пальців, кисть набуває характерного вигляду «кігтистої (пазуристої) лапи» (рис. 2).

### Ліктьовий нерв

Міжкісткові м'язи отримують гілки  
Від нерва ліктьового, їх функції такі:  
Проксимальні фаланги – зігнути,  
Середні та дистальні – розігнути.  
Нерв перерізаний, і стала кисть, як лапа  
Хоч і людська, але немов у птаха.

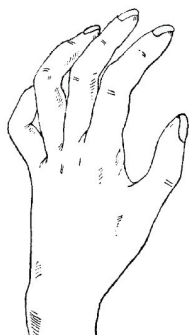
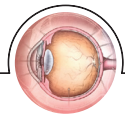


Рис. 2. «Кігтиста (пазуриста) лапа»  
при ураженні ліктьового нерва.



При ураженні променевого нерва у межах його іннервації спостерігаються розлади всіх видів чутливості та виявляється картина «повислої кисті» (рис. 3). При цьому хворий не може розігнути руку в ліктьовому, променево-зап'ястковому та п'ястково-фалангових суглобах, відвести великий палець, а також не може супінувати кисть та передпліччя.

### Променевий нерв

Ось наш *nervus radialis*:

Плече ззаду огинає

Латерально по спіралі

І керує розгинанням.

Якщо нерв цей розірвати –

Кисть безсило повисає.

Рис. 3. Повисла (звисаюча) кисть («лапа тюленя») при ураженні променевого нерва.



Вважаємо, що наведені студентам приклади атипового положення кисті при порушеннях функції серединного, променевого і ліктьового нервів у віршованій формі мають безсумнівну користь і важливі для діагностики уражень гілок підключичної частини плечового сплетення.

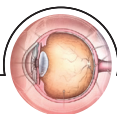
Прикладом мнемоніки за першими літерами або акронімом є пояснення студентам особливостей іннервації шкіри кисті, коли береться перша літера з назви кожного слова в ланцюжку, яку потрібно запам'ятати в певній послідовності, і складається нове слово або фраза, в даному випадку – **UMRU** (рис. 4).

### Іннервація шкіри пальців кисті

На долоні: *nervus ulnaris* іннервує п'ятий палець і половину четвертого.

*Nervus medianus* іннервує другу половину четвертого та три пальці.

На тилі: *nervus radialis* і *nervus ulnaris*, кожен – по два з половиною пальці.



З назв цих нервів  
Літери перші беру,  
І як кубиками діти,  
Напишу слово **UMRU**.  
Існує одна, правда, неточність.  
На рисунку ж все показано точно.

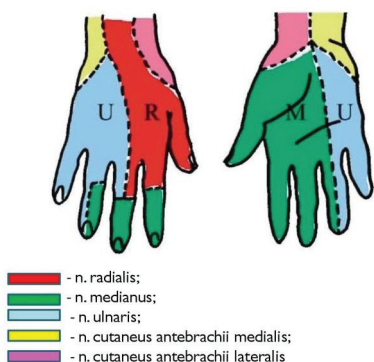


Рис. 4. Іннервація шкіри кисті.

Таким чином, застосування мнемотехніки, передусім методом римування і акронімів, як під час практичних та лекційних занять з анатомії людини, так і під час самостійної позааудиторної підготовки студентів, дає можливість підвищити якість знань предмету.

# СУЧАСНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА НАУКОВІ ТЕХНОЛОГІЇ В МОРФОЛОГІЇ

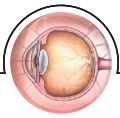
Грицина Ірина, Максимчук Євген, Золотухін Орест

ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ДАНИЛА ГАЛИЦЬКОГО  
Львів, Україна

## ГІСТОХІМІЧНІ, ІМУНОГІСТОХІМІЧНІ ТА ІМУНОФЛЮОРЕСЦЕНТНІ ТЕХНІКИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ГІСТОПАТОЛОГІЇ НИРОК

**А**ктуальність. У Європі близько 100 мільйонів людей страждають від хронічної хвороби нирок (ХХН), та згідно із прогнозами, до 2040 року вона стане п'ятою причиною смерті в усьому світі за поширеністю (Vanholder R, 2021). Етіологічна структура ХХН є наступною: 42.2% цукровий діабет, 21.4% хронічні гломерулонефрити, 19.5% артеріальну гіпертензію, 6.9% обструктивні нефропатії, 3.6% хронічний інтерстиційний нефрит, 1.5% автосомно-домінантний полікістоз нирок, 2.7% невідомої етіології (Sharma R, 2018). Однак більшість змін при ХХН є незворотніми і такі пацієнти потребують трансплантації нирок, так станом на травень 2023 року в Україні 1409 пацієнтів перебували на листку очікування. Саме тому правильна діагностика має відбуватися на більш ранніх етапах, важливим діагностичним методом для визначення етіології ХХН, прогнозування подальших перспектив, діагностики відторгнення трансплантату та для проведення наукових досліджень є виконання нефробиопсії. Рутинне зафарбування гематоксилін-еозином не дозволяє повною мірою дослідити усі морфологічні зміни у нирках, що робить необхідним використання додаткових гістохімічних, імуногістохімічних та імунофлюоресцентних технік.

**Мета.** Представити можливості додаткових гістохімічних, імуногістохімічних та імунофлюоресцентних технік для вивчення гістопатології нирок.



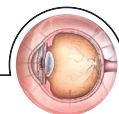
**Матеріали та методи.** Гістологічне дослідження виконувалося на зрізах товщиною 2 мікрметри із застосуванням наступних додаткових гістохімічних методик: PAS-реакція, Массон-трихром, сріблення за Джонсом, гістохімічні реакції були здійсненні із використанням антитіл до Ig-A, Ig-M, Ig-G, CD34, CD45, C3d, C4d, PLA2R.

**Результати та обговорення.** PAS-реакція (McManus JFA, 1946): речовини з сусідніми гліколевіми групами або їх аміно- чи алкіламінопохідні окислюються йодною кислотою з утворенням діальдегідів, які з'єднуються з реактивом Шиффа з утворенням нерозчинної сполуки пурпурового кольору. Дозволяє зафарбувати базальні мембрани, глікоген, деякі муцини та мукополісахариди. Що є особливо корисним для оцінки тубулярної атрофії, тубуліту, виявлення клубочкових півмісяців, діабетичних вузликів Кіммельштіля-Вільсона, ідентифікації перитубулярних капілярів.

Массон-трихром (Masson P, 1929): розчин червоно-кислого фуксину Бібріха забарвлює всі ацидофільні елементи тканини: цитоплазму, м'язи, колаген. Подальше застосування фосфорно-молібденової кислоти використовується як знебарвлювач, який змушує червоно-кислий фуксин Бібріха дифундувати з колагенових волокон. Далі використовується аналіновий синій, який зафарбовує колагенові волокна у синій колір. Даний метод є важливим для оцінки ступеня фіброзу, диференціювання фіброзу від набряку.

Сріблення за Джонсом (Jones DB, 1957): альдегіди, що утворюються в результаті окислення вуглеводів, відновлюють розчин срібла, змушуючи іони срібла зв'язуватися з вуглеводами та візуалізуватися, що дозволяє контурувати базальні мембрани, що особливо важливо для виявлення певних видів гломерулярних захворювань.

Однак, використання лише гістохімічних технік, у більшості випадків, є недостатнім для діагностики гломерулярних захворювань. Основним додатковим методом є імуногістохімічне/імунофлюоресцентне дослідження, що ґрунтується на проведенні специфічної реакції антиген-антитіло у гістологічному препараті із використанням хромогенної або флюоресцентної мітки. Таке дослідження може забезпечити цінну інформацію про патогенез захворювання і у багатьох випадках є фундаментальним для діагностики. І хоч існує багато маркерів, однак класичним у нефропатології є використання таких анти-імуноглобулінів: IgA, IgG, IgM, Каппа та Lambda, антитіл до фракцій комплементу (C3d, C1q), набір цих маркерів може забезпечити точність діагностики до 100% та хорошу диференціацію між більшістю гломерулопатій (Thakur S, 2023). У деяких випадках можуть використовуватися антитіла до поверхневих маркерів лейкоцитів (зокрема CD45), що може бути корисним для оцінки ступеня запалення та ідентифікації розташування запальних клітин, та антитіла до CD34 для візуалізації судинного ендотелію,



антитіла до PLA2R є корисними для виявлення мембранозної гломерулопатії (Beck LJ, 2009).

Також перспективною та такою, що може застосовуватися у практичній медицині, є методика високомультіплексної імуофлуоресценції із ко-детекцією за індексом (CODEX). Дана методика ґрунтується на використанні великої кількості антитіл (20 та більше) із проведенням імуофлуоресцентного дослідження та комп'ютерної обробки зображень, шляхом їхнього накладання. Такий підхід дозволяє забезпечити вивчення розташування окремих типів клітин, збільшення або зменшення кількості, їхнього співвідношення (Neumann EK, 2022).

Отже, додаткові гістохімічні, імуогістохімічні та імуофлуоресцентні методики забезпечують широкий спектр можливостей для вивчення гістопатології, є необхідними для встановлення патоморфологічного діагнозу у нефрології та проведення наукових досліджень.

---

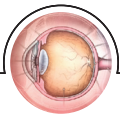
Максименко Олександр,  
Гринь Володимир, Костиленко Юрій

---

ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
Полтава, Україна

## ОСОБЛИВОСТІ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО МОДЕЛЮВАННЯ АСЕПТИЧНОГО ТА СЕПТИЧНОГО ЗАПАЛЕННЯ ОЧЕРЕВИНИ У БІЛИХ ЩУРІВ

**А**ктуальність. Відомо, що великий чепець виконує низку функцій під час епізодів перитоніту. В теперішній час у літературі накопичені переконливі дані, згідно з якими великий чепець людини та білих щурів є поліфункціональним органом, який загалом виправдовує, дану йому образну назву «поліцейського очеревинної порожнини». Розробка експериментальних моделей гострого запального процесу очеревини досі залишається актуальною. Описано різноманітні моделі експериментального перитоніту, але незважаючи на те, що всі вони мають ті чи інші недоліки, внесок їх у розуміння патофізіологічних і терапевтичних аспектів діагностики й лікування розлитого перитоніту не викликає сумнівів. Також залишається актуальним дослідження захисних механізмів місцевої імунної системи на основі експериментальних моделей перитоніту на тваринах у доклінічних дослідженнях.



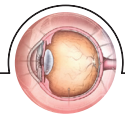
Однією з основних умов розробки експериментального перитоніту вважають відтворюваність і однотипність розвитку захворювання, що, безсумнівно, впливає на результати проведеного експериментального дослідження.

**Мета.** Вивчення морфологічних особливостей результатів експериментального моделювання асептичного та септичного запалення очеревини у білих щурів.

**Матеріали та методи.** До експерименту було залучено 30 статевозрілих білих щурів самців, які були розділені на дві експериментальні групи. Перша група включала 15 експериментальних тварин масою  $306,47 \pm 4,05$  грам, якій проведено моделювання асептичного перитоніту шляхом занурення в очеревинну порожнину стерильної кетгутової нитки 2/0 розміру, скручену в клубочок площею  $1 \text{ см}^2$ . Друга група включала 15 білих щурів самців з масою  $276,75 \pm 6,56$  грам, яким експериментально змодельовано септичний перитоніт шляхом перфорації сліпої кишки ін'єкційною голкою G 16.

**Результати.** Під час експериментального моделювання асептичного запалення очеревини, після імплантації кетгутової нитки в очеревинну порожнину, усіх експериментальних тварин було розподілено на три підгрупи відповідно до часового інтервалу їхньої евтаназії, яку проводили послідовно через 3, 7 і 14 діб після початку експерименту. Виявилось, що в імунному захисті очеревинної порожнини бере участь не тільки великий чепець, а й подібні до нього серозні утвори (деривати очеревини), які належать до ячок та обґрунтовано названі нами епідидимальними чепцями, і вперше повноцінно описані в літературі. Так, великий чепець захопив 6 (40%) кетгутових імплантатів, а епідидимальний чепець – 9 (60%). У всіх випадках, без винятку, фіксація кетгутового імплантата відбувається в крайовій зоні того чи іншого чепця. На 3 добу експерименту у тканинну основу кетгутового імплантата, вживленого у відповідний чепець, відбувається проростання кровоносних судин та формуванням вогнищ лімфоцитарної інфільтрації. На 7 добу експерименту відбувається упорядкованість лімфоїдних клітин у вигляді звивистих дворядних траєкторій, які, впроваджуючись у кетгутову нитку, призводять до її розщеплення на окремі волокнисті пучки. Даний процес деструкції стає чітко вираженим на 14 добу експерименту. Експеримент з моделюванням септичного запалення очеревини був відтворений чітко в стандартизованому порядку на 15 тваринах із фіксацією при цьому часу за кожною особиною. Надалі такий хронометричний реєстр дає можливість визначити терміни вівісекції тварин протягом трьох діб з інтервалом між трьома групами тварин – по 5 особин у кожній підгрупі. Установлено, що реакцію на перфорацію сліпої кишки здійснюють великі й епідидимальні чепці, у тампонаді перфорації сліпої кишки великий чепець брав участь у 11 випадках (73,34%), а епідидимальні чепці у 4 (26,66%). Ізоляція





перфорованої сліпої кишки відбувається внаслідок тісної консолідації її стінки з тканинною основою відповідного чепця, а також у проростанні кровоносних судин з боку чепця до вогнища інфекції, які забезпечують транспорт імунокомпетентних клітин. В результаті цього процесу відбувається формування в даній ділянці великих лімфоїдних інфільтратів, а також розростання жирової тканини, яка товстим шаром ізолює запальне вогнище від очеревинної порожнини. Через 3 доби експерименту в зоні ушкодження намічаються нові морфологічні перетворення, які полягають у реорганізації лімфоїдних інфільтратів і в перетворенні їх на зрілі лімфоїдні вузлики (молочні плями) нової генерації.

**Висновок.** В результаті експериментального моделювання асептичного та септичного запалення очеревини у білих щурів самців встановлено що в їх очеревинній порожнині, на відміну від людини, згідно наших даних міститься три чепці: великий, правий та лівий епідидимальний чепці, та всі вони задіяні в ліквідації асептичного запалення очеревини шляхом захоплення та відторгнення ксенотрансплантата, а також в обмеженні розповсюдження патогенної інфекції в очеревинній порожнині, при септичному перитоніті, шляхом реакції місцевої імунної системи, яка має загалом неспецифічний, стереотипний характер. Він полягає в рясному проростанні з чепця в осередок запалення кровоносних судин, якими здійснюється постійна доставка в нього імунокомпетентних клітин, що формують лімфоїдні інфільтрати, специфічні за формою і клітинним складом.

---

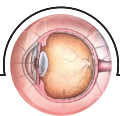
**Маркевич Мартин-Юрій, Попик Петро,  
Сергієнко Вікторія, Матешук-Вацеба Леся**

---

ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ДАНИЛА ГАЛИЦЬКОГО  
Львів, Україна

## **ОСОБЛИВОСТІ ЗАБОРУ ПІДШЛУНКОВОЇ ЗАЛОЗИ БІЛОГО ЛАБОРАТОРНОГО ЩУРА ДЛЯ МОРФОЛОГІЧНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ**

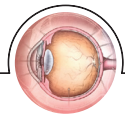
**П**ідшлункова залоза особливо чутлива до впливу зовнішніх чинників. Одним зі шляхів вирішення проблеми удосконалення лікування захворювань підшлункової залози є дослідження вказаного органа в експерименті.



Для експериментального моделювання найчастіше піддослідною твариною слугує лабораторний білий щур. Проте підшлункова залоза щура має анатомічні особливості, які викликають значні труднощі для верифікації підшлункової залози під час її забору. Мета дослідження – описати оптимальну методику забору підшлункової залози у піддослідних тварин (лабораторних білих щурів) для морфологічного дослідження.

**Матеріали і методи.** Дослідження було проведено на 10-ти білих лабораторних щурах, віком 5 місяців, масою 200-220 г. Тварини утримувалися у віварію Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького. Експериментальні дослідження були проведені з дотриманням етичних норм (Directive 86/609/EEC) положень Європейської конвенції про захист тварин, які використовуються для експериментів та наукових цілей (2005) та «Загальних етичних принципів експериментів на тваринах» (2013). Евтаназію проводили методом передозування внутрішньоочеревинного наркозу з використанням тіопенталу натрію (з розрахунку 25 мг/кг маси тіла тварини в 1 мл фізіологічного розчину). Виконували лапаротомію. Наступним важливим етапом препарування підшлункової залози є виокремлення брижі тонкої кишки, оскільки в білого щура підшлункова залоза міститься в брижі тонкої кишки. Брижу необхідно відділити від селезінки, а також від краніального та низхідного відділів дванадцятипалої кишки. Важливим моментом препарування підшлункової залози є іммобілізація, пересічення та перев'язування каудальних та краніальних підшлунково-дванадцятипалих артерії та вени, шлунково-дванадцятипалої артерії, гілок селезінкової артерії та приток селезінкової вени.

**Висновок.** Запропонований нами метод забору підшлункової залози у піддослідних тварин (лабораторних білих щурів) є ефективними і дозволяють з високою достовірністю повністю виокремити її.



---

## Підвальна Уляна, Матешук-Вацеба Леся

---

ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ДАНИЛА ГАЛИЦЬКОГО  
Львів, Україна

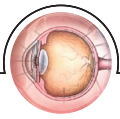
### МОРФОЛОГІЯ ВІНЦЕВИХ АРТЕРІЙ IN VIVO: СУЧАСНІ МОЖЛИВОСТІ

**Актуальність.** Сучасна кардіологія вимагає прижиттєвого морфологічного дослідження вінцевих артерій. Удосконалення технологій візуалізації та аналітичних методів революціонізували нашу здатність вивчати будову вінцевих артерій в реальному часі.

**Мета.** Проаналізувати морфологічні методи дослідження вінцевих артерій in vivo за допомогою внутрішньосудинного ультразвукового дослідження.

**Матеріали та методи.** Внутрішньосудинне ультразвукове дослідження – IVUS (Philips Volcano) вінцевих артерій. Дослідження проведені на базі Україно-Польського центру серця «Львів», кардіохірургічного відділення КНП ЛОР «Львівська обласна клінічна лікарня» в рамках тристоронніх угод з Львівським національним медичним університетом імені Данила Галицького.

**Результати та їх обговорення.** Ефект ультразвукових хвиль дають ефект «відбивання», «проходять» крізь рідкі середовища (кров, воду), що дає можливість вивчати різні за щільністю анатомічні структури. Верифікація стінки вінцевих артерій: інтими, медії, адвентиції. Інтима складається з ендотеліальних клітини, які розташовані паралельно до люменального краю судини; субендотеліального шару та гладких м'язових клітин. Концентричне вистелення просвіту судини сприяє відбиванню УЗ-хвиль та відображається однорідним концентричним ехо, що на зображенні має вигляд світлого кільця. Медія містить гладкі міоцити, що розташовані циркулярно або гвинтоподібно; еластичні та колагенові волокна; протеоглікани. Попри те, що вінцеві артерії є судинами еластичного типу, у медії розташовується значна кількість гладких міоцитів, котрі не відбивають УЗ-хвиль. Таким чином, УЗ-хвилі проходять крізь товщу медії і на зображенні мають темне забарвлення, що дозволяє легко її диференціювати. Адвентиція складається з колагенових та еластичних волокон сполучної тканини з поздовжньою орієнтацією волокон, що сприяє інтенсивному відбиванню УЗ-хвиль. На зображенні візуалізуємо яскраву смугу без вигляду концентричного кільця, на відміну від інтими. Анатомічно це пояснюється здатністю адвентиції впливати на діаметр вінцевої артерії завдяки паралельному орієнтуванню



колагенових волокон та нещільній консистенції сполучної тканини. IVUS дає змогу морфологам та клініцистам оцінити товщину та цілісність шарів стінки вінцевих артерій. Важливий морфометричний аспект у можливості проведення вимірювання як розміру просвіту, так і товщину стінки судини. Відповідно, базуючись на знаннях нормальної анатомії, IVUS дає можливість *in vivo* оцінити патологічні стани, такі як накопичення бляшок або розшарування, оцінити тяжкість стенозу вінцевих артерій. Оцінка мікроанатомії пояснює склад бляшок, розрізняючи багаті ліпідами, фіброзні та кальцифіковані бляшки на основі їх ехогенності та морфології.

**Висновки.** Внутрішньосудинне ультразвукове дослідження забезпечує комплексне розуміння анатомії стінки вінцевих артерій, сприяючи експертній прижиттєвій оцінці вінцевого русла.

---

## Proniaiev Dmytro

---

BUKOVINIAN STATE MEDICAL UNIVERSITY  
Chernivtsi, Ukraine

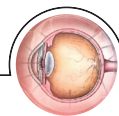
### MODERN METHODS OF TEACHING ANATOMY

Teaching anatomy in the modern world requires constant updating of methods and approaches to ensure effective learning of the material by students. Old methods such as lectures and hands-on cadaver dissections are still important, but modernity offers a variety of technologies that can enhance the learning process.

One of the most effective modern methods is the use of computer programs and virtual models. Thanks to these technologies, students can study anatomy using three-dimensional models of the organs and systems of the human body. This allows them to thoroughly examine the structures without needing access to actual cadavers, which can be limited in educational settings.

Another effective method is the use of interactive presentations and video lessons. They allow teachers to demonstrate complex anatomy concepts through visual aids, helping students better understand the material. Additionally, such presentations can be made available online, allowing students to study the material on their own schedule.

Practical training using modern medical devices and simulators is also an important method. They provide students with the opportunity to gain hands-on experience without risking patients' lives. These simulators can simulate various



medical procedures and pathologies, helping students improve their skills and respond to unforeseen situations.

In addition, collaborative learning is becoming an increasingly popular method of teaching anatomy. Group projects and discussions stimulate students to actively participate and collaborate, which contributes to better learning of the material and development of communication skills.

Therefore, modern methods of teaching anatomy combine traditional approaches with advanced technologies, which contributes to the improvement of the quality of education and training of future medical specialists.

---

### Романюк Альона

---

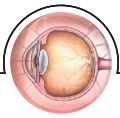
ВОЛИНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ЛЕСІ УКРАЇНКИ

Луцьк, Україна

## ПЕРЕВАГИ ЗАСТОСУВАННЯ КОНТАКТНОЇ ТЕРМОМАМОГРАФІЇ У РАННІЙ ДІГНОСТИЦІ РАКУ МОЛОЧНОЇ ЗАЛОЗИ

**А**ктуальність дослідження полягає в тому, що рання діагностика раку молочної залози є вирішально важливою для успішного лікування та збереження життя пацієнтів. Контактна термомамографія може стати ефективним методом виявлення патологічних змін у молочній залозі, оскільки вона базується на виявленні теплових аномалій, що можуть вказувати на присутність пухлин або інших патологічних процесів. Цей метод не інвазивний, не вимагає використання шкідливого для здоров'я випромінювання, і може бути особливо корисним для жінок з високим ризиком розвитку раку молочної залози. Враховуючи зростаючу інцидентність раку молочної залози та постійні зусилля покращити методи його діагностики, дослідження переваг контактної термомамографії є надзвичайно актуальним і важливим для медичної спільноти.

Зважаючи на актуальність цього методу нашою метою є скринінгове обстеження населення з метою ранньої діагностики пухлинних захворювань молочної залози. Нами затверджено науково-дослідну тему (0124U001951), де основним завданням є розробити практичні рекомендації щодо планових оглядів молочної залози у жінок різних вікових груп з метою профілактики та ранньої діагностики мамологічних патологій.



Заплановано проведення обстежень серед жінок у віковому діапазоні від 16 до 90 років. Ці жінки будуть організовані у категорії згідно з їхнім місцем проживання, віком та видом зайнятості. Передбачається формування двох основних груп: перша включатиме жінок з сільської місцевості, розподілених на підгрупи за віком та професією; друга група об'єднає міських жительок, також розділених на відповідні підгрупи, включно з визначенням серед них групи підвищеного ризику. Для збору термограм планується застосування контактного цифрового термографа ТКЦ – 1 (рис. 1).

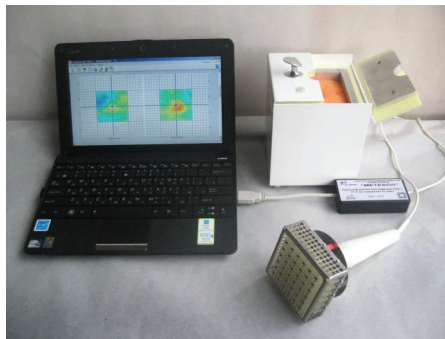
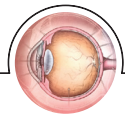


Рис. 1. Термограф контактний цифровий ТКЦ-1 (варіант термомомаграфа).  
Загальний вигляд.

Ми розробили анкету для детального вивчення стану здоров'я жінок, яка охоплює не тільки гінекологічну історію та репродуктивні аспекти, але й включає питання, пов'язані з ризиками розвитку захворювань молочних залоз. Ці питання стосуються індивідуальних ризиків, спадковості, гормональних факторів, способу життя, супутніх захворювань та інших провокуючих факторів, таких як стрес, травми грудей, неправильний вибір нижньої білизни тощо. В рамках обстеження планується виконати огляд молочних залоз у всіх учасниць, що дозволить оцінити їхню симетрію, виявити деформації, втягнення сосків, зміни кольору чи наявність набряків. Для жінок з певними скаргами передбачено проведення пальпації спочатку в стоячому, а потім у лежачому положенні з руками, піднятими вгору. Пальпація буде здійснюватися після проведення термографічного дослідження.

Статистичну обробку даних плануємо обробляти у пакетах *Microsoft Excel* та *MedStat*.

Результати, отримані в ході цього наукового дослідження, можуть слугувати основою для теоретичних та методологічних напрацювань у майбутніх наукових працях. Також вони знайдуть своє застосування в академічному процесі під час проведення лекцій та семінарів з анатомії людини, а також



в рамках викладання предметів, таких як фізіологія, онкологія, патофізіологія, ендокринологія на кафедрах, що спеціалізуються на фізіологічних та клінічних дисциплінах. Ці дані також внесуть значний вклад у розуміння ключових аспектів епідеміології захворюваності молочних залоз. Запропонований метод може стати цінним доповненням не тільки до стандартних методів діагностики захворювань молочних залоз, але й сприяти ефективній організації масових обстежень, зокрема, забезпечуючи доступ до діагностики для пацієнтів, що проживають у віддалених від медичних центрів районах.

Отже, техніка термографії відрізняється низькими витратами на виконання та може вважатися першим кроком у проведенні скринінгових програм за межами стаціонарних лікувальних закладів.

Дослідження, проведені Білошенком В. О., Ляхом Ю. Є., Дорошевим В. Д., Калініною О. І., та Карначовим О. С. підтверджують високу ефективність термографії у виявленні термофункціональних змін, які можуть передувати структурним змінам у тканинах на кілька років. Використання контактного термографа ТКЦ-1 дозволяє здійснювати періодичне термографічне моніторинг, наприклад, кожні півроку, для виявлення постійних гіпертермічних ділянок на поверхні молочної залози і моніторингу результативності лікувальних заходів при захворюваннях молочних залоз. Цифрове зберігання термографічних даних забезпечує можливість планувати та виконувати систематичні реабілітаційні процедури. Застосування термографії сприяє підвищенню точності діагностики, а також дозволяє оцінювати динаміку та ефективність реабілітаційних заходів.

# МОРФО-ФУНКЦІОНАЛЬНІ ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІВ У ПРЕ- ТА ПОСТНАТАЛЬНОМУ ПЕРІОДАХ ОНТОГЕНЕЗУ

---

Беседіна Анна, Покотило Петро, Кондратюк Марта

---

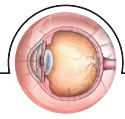
ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ДАНИЛА ГАЛИЦЬКОГО  
Львів, Україна

## ВАРІАНТИ ДВОСТУЛКОВОГО АОРТАЛЬНОГО КЛАПАНА ТА ЇХ ПРОГНОСТИЧНЕ ЗНАЧЕННЯ

Двостулковий аортальний клапан (АК) є найбільш поширеною вродженою вадою серця – частота його у популяції становить від 0,5% до 2%, причому у жінок ця патологія зустрічається у 3-4 рази рідше. Не зважаючи на те, що ця вада належить до легких вроджених вад серця, 80% діагностованих пацієнтів із двостулковим аортальним клапаном для збереження якості життя потребують заміни аномального клапана. Слід згадати також вроджені захворювання та стани, асоційовані із наявністю двостулкового АК. Майже 1/10 випадків є родинними. Асоційованими станами слід вважати синдром дисплазії сполучної тканини, зокрема синдром Марфана та синдром Тернера, а також синдром Дауна.

Ускладнення, які вимагають кардіохірургічного втручання, виникають переважно у третій-четвертій декаді життя, що на 1-3 десятиліття раніше, ніж у пацієнтів із нормальним клапаном аорти, який складається з трьох півмісяцевих заслінок. Якщо переважає кальцинуючий стеноз двостулкового АК, то достатнім методом лікування є однокомпонентна заміна аортального клапана. Однак досить часто, особливо за маніфестації синдрому дисплазії сполучної тканини двостулковий АК супроводжуються патологією початкового відділу аорти – розширенням і/або розшаруванням. Патогенез залучення висхідної аорти, який також потребуватиме кардіохірургічної корекції, пояснюється як генетичними змінами (вроджена патологія





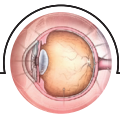
стілки аорти), так і біомеханічними чинниками – ексцентричний турбулентний потік через двостулковий АК посилює напругу асиметричного зсуву стінки судини.

Золотим стандартом діагностики двостулкового аортального клапана та ускладнень цієї вади залишається ультразвукове дослідження серця із застосуванням доплерівських методів. Важливо наголосити, що пацієнт із діагностованим двостулковим АК не потребує негайного кардіохірургічного лікування. Доцільність визначається за функціональними показниками та наявністю ускладнень. Після верифікації даної вади пацієнт повинен щонайменше раз на рік проходити планове клінічне та інструментальне обстеження, щоб вчасно діагностувати початкові ознаки серцевої недостатності, кальцинозу або фіброзу двостулкового АК, розвиток аортального стенозу чи аортальної регургітації, патологічні зміни аорти. Особлива настороженість у цій когорті також має бути щодо виникнення інфекційного ендокардиту.

Власне морфологія АК обумовлює зміни кровотоку та сили впливу на стінку аорти, що і призводить до прогресуючих гемодинамічних порушень та подальших ускладнень.

Серед спроб класифікувати двостулковий АК заслуговує на увагу поділ на 3 види, що ґрунтується на 3-х характеристиках: 1 – кількість швів, 2 – розташування стулок, 3 – функціональний стан клапана. Згідно першої характеристики морфологічно виділяють 3 типи двостулкового АК. Тип 0, або істинний двостулковий клапан – форма двостулкового АК, при якій відсутнє зрощення стулок (так званий шов, *raphe*). Тип 1 – це наявність зрощення стулок АК. Найчастіше *raphe* розташовується між лівою і правою вінцевими стулками (передньо-заднє розташування стулок), другим за частотою випадків типу 1 є зрощення між правою та невінцевою стулками (право-ліве розташування стулок), зрощення між лівою та некоронарною стулками трапляється рідко. Тип 2 – це наявність 2-х швів.

Власне морфологія двостулкового аортального клапана має визначальне значення для прогнозу пацієнта. Істинний двостулковий клапан (тип 0) є найбільш сприятливим варіантом, оскільки у даному випадку найменше виражені біомеханічні порушення. Пацієнти з істинним двостулковим АК якраз і переважають у групі тих, хто не потребуватиме хірургічного лікування впродовж життя. Тип 1, який є найбільш поширеним варіантом двостулкового АК та гемодинамічно характеризується переважно стенозом, може перебігати із різним ступенем важкості. Прогноз у цьому випадку обумовлений як супутніми патологіями (гіперхолестеринемія, наприклад, сприяє більш швидкому прогресуванню стенозу АК та розвитку серцевої недостатності), так і наявністю змін власне аорти (розширення, формування аневризми, розшарування). Тип 2 є найскладнішим варіантом двостулкового



АК, що найбільше потребує корекції. Прогноз визначається за сукупністю клінічних та інструментальних характеристик.

Отже, двостулковий АК є частою вродженою вадою серця, переважно серед чоловіків. Прогноз визначається морфологічними змінами клапана, розладами внутрішньосерцевої гемодинаміки, морфологічними змінами міокарда та початкового відділу аорти. Передньо-заднє розташування стулків, яке є найпоширенішим варіантом двостулкового АК, асоціюється також із більшим відсотком випадків розширення аорти на рівні пазух Вальсальви, отже цей варіант найчастіше потребує кардіохірургічного втручання.

---

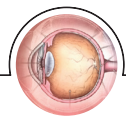
**Джура Ольга, Геник Ігор, Кирик Христина**

---

ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ДАНИЛА ГАЛИЦЬКОГО  
Львів, Україна

## **МОРФОФУНКЦІОНАЛЬНІ ОСОБЛИВОСТІ БУДОВИ ГУБЧАСТОЇ КІСТКОВОЇ ТКАНИНИ ЧОЛОВІКІВ ТА ЖІНОК У ПОСТНАТАЛЬНОМУ ОСТЕОГЕНЕЗІ**

**О**стеопороз (ОП) є найпоширенішим метаболічним захворюванням кісток, що протягом тривалого часу може розвиватися асимптомно, виявляючи себе вперше переломом часто на тлі зниженої кісткової та м'язової маси (Yang J. et al., 2023). У жінок втрата кісткової маси прискорюється з настанням менопаузи, коли зниження мінеральної щільності сягає 2-3% на рік та у 5-20% жінок веде до розвитку ОП 1 типу із високим кістковим метаболізмом, далі сповільнюється як у жінок, так і у чоловіків та варіює у межах 0,1-0,5 % на рік з розвитком сенильного ОП, тому 90% пацієнтів із переломами шийки стегна мають ОП (Zaheer S, LeBoff MS, 2022). Зважаючи на демографічну ситуацію в Україні та прогресуючу тенденцію старіння населення, проблема ОП потребує своєчасного лікування (Ayers Ch, Kansagara D. et al., 2023). Активно здійснюється пошук ліків від ОП для ветеранів з травмою спинного мозку, що надзвичайно актуально тепер в умовах війни (Nour Z. et al., 2019). Індукований глюкокортикоїдами ОП під час лікування деяких захворювань, зокрема ускладнених ковідним синдромом, становить окрему ланку патогенезу цього захворювання (Mahitthiharn K, Kovindha A. et al., 2023).



Метою нашої роботи було дослідити морфофункціональні відмінності будови та мінерального складу трабекулярної кісткової тканини чоловіків та жінок у віковому аспекті.

Для дослідження було використано кісткову тканину передньої верхньої клубової ості чоловіків (n=20) та жінок (n=20), отриману під час проведення планових розтинів у Львівському паталогоанатомічному бюро з дотриманням біоетичних правил забору матеріалу та розділених по відповідних вікових групах: I група (30-44 роки), II група (45-59 років), III група (60-74 роки) та IV група (75-90 років), з наступним проведенням гістологічних та морфометричних методів дослідження для вивчення морфофункціональних особливостей трабекулярної кістки. Біохімічні методи з визначенням вмісту кальцію, фосфору та магнію у кістковій тканині (КТ) з метою комплексного вивчення вікових досліджуваних показників проводили на атомно-абсорбційному спектрофотометрі ААС-115 з використанням стандартних наборів реактивів та відповідній довжині хвилі. Імунорадіологічним методом визначали рівень паратгормону (ПТГ) у периферичній крові умовно здорових чоловіків (n=22) та жінок (n=55), яких було поділено на групи. Результати досліджень опрацьовували статистично.

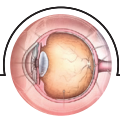
При незалежному обстеженні 77 умовно здорових пацієнтів різних вікових груп чоловіків та жінок виявили незначні коливання рівня ПТГ, що були у межах норми, за винятком чоловіків останньої вікової групи (табл.1).

Таблиця 1

#### Рівень паратгормону у чоловіків та жінок різних вікових груп

Вікові групи	30-44 рр., пг/мл	45-59 рр., пг/мл	60-74 рр., пг/мл	75-90 рр., пг/мл
Чоловіки	22,66±3,37	24,28±4,08	14,00±2,31	80,00±0,00
Жінки	27,56±5,20	20,96±2,14	20,27±5,28	19,00±3,51

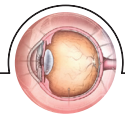
При вивченні плоских кісток тазового поясу у ділянці верхньої передньої ості чоловіків та жінок різних вікових груп спостерігали вкриті окістями компакту КТ, від якої у глибину відростка відходили кісткові трабекули, що відрізнялися товщиною пластинок залежно від віку та статі. На гістологічних препаратах спостерігалася менш щільна структура компактної речовини КТ у жінок старших вікових груп порівняно із чоловіками. Порівняльна характеристика декальцинованої КТ виявила відмінності у товщині як кортикального шару, так і трабекул плоских кісток у межах різних вікових груп. Ширина кортикального шару як у чоловіків, так і у жінок з віком



зменшувалася. Поряд з тим, ступінь вираженості як остеонного шару, так і канальцево-лакунарної системи у шліфах кісток чоловіків була на порядок вища за жінок. Ширина кортикального шару КТ у жінок достовірно знижувалася у III та IV віковій групі, тоді як у чоловіків лише у IV групі зафіксовано достовірне зниження цього показника ( $p < 0,001$ ). Визначення ширини трабекул досліджуваних плоских кісток людини у віковому аспекті виявило зменшення цього показника у чоловіків III та IV вікової групи, а у жінок в III і IV групах ( $p < 0,001$ ). У I групі чоловіків вміст кальцію у кістковій тканині становив  $105,98 \pm 21,93$  мг/г. Поряд з тим, певне зростання товщини кортикального шару у II та III віковій групі чоловіків супроводжувалось відносним зменшенням вмісту кальцію  $93,87 \pm 10,85$  мг/г та  $91,47 \pm 10,70$  мг/г відповідно. А достовірне зменшення товщини кортикального шару у IV групі чоловіків характеризувалось продовженням зменшення вагового вмісту кальцію –  $87,70 \pm 14,10$  мг/г. Вміст кальцію у КТ жінок був нижчим у всіх вікових групах порівняно з чоловіками та виявляв тенденцію до зниження вмісту і у IV групі –  $83,78 \pm 8,87$  мг/г. У процесі вікового ремоделювання КТ у чоловіків та жінок спостерігалась протилежна тенденція щодо вмісту фосфору. Так, у чоловіків вміст цього хімічного елементу був найвищим у I віковій групі  $56,35 \pm 9,70$  мг/г, та з віком знижувався і коливався у межах  $43,20 \pm 13,51$  мг/г. У жінок вміст фосфору був найнижчим у I групі  $29,95 \pm 8,45$  мг/г, а найвищим у IV віковій групі  $50,28 \pm 4,37$  мг/г. Вміст магнію у КТ коливався незначно як у чоловіків, так і у жінок. Так, порівняно вищим він був у II та III вікових групах чоловіків –  $2,34 \pm 0,34$  та  $2,14 \pm 0,31$  мг/г відповідно та II і III групах жінок –  $2,25 \pm 0,15$  мг/г та  $2,74 \pm 0,2$  мг/г, а найнижчим у IV групі жінок –  $1,34 \pm 0,08$  мг/г. При порівняльній характеристиці ширини кортикального шару відростка клубової кістки та ширини трабекул у чоловіків та жінок з віком слід відмітити достовірне зниження ширини кортикального шару і трабекул у III та IV групах жінок, а також IV групі чоловіків. Виявлено зниження вмісту кальцію у кістковій тканині з віком як у чоловіків, так і у жінок. Слід відмітити тенденційну різницю у вмісті фосфору з віком у чоловіків та жінок, що поряд із втратою органічної компоненти зумовлює зниження пружно-еластичних властивостей кісток та підвищення їх крихкості/ламкості у старших вікових групах.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Yang J, Jiang T, Xu G. et al. Bibliometrics Analysis and Visualization of Sarcopenia Associated with Osteoporosis from 2000 to 2022. *Journal of Pain Research*. 2023;16:821–837. doi/full/10.2147/JPR.S403648.
2. Zaheer S, LeBoff MS. Osteoporosis: Prevention and Treatment. National Library of Medicine. 2022. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK279073>.



3. Ayers Ch, Kansagara D, Lazur B. et al. Effectiveness and Safety of Treatments to Prevent Fractures in People With Low Bone Mass or Primary Osteoporosis: A Living Systematic Review and Network Meta-analysis for the American College of Physicians. *Annals of Internal Medicine*. 2023;176 (2). doi.org/10.7326/M22-0684.
4. Nour Z, Frances W, Robert L. Harmon et al. Prevention and management of osteoporosis and osteoporotic fractures in persons with a spinal cord injury or disorder: A systematic scoping review. *The Journal of Spinal Cord Medicine*. 2019;42(6):735–759. doi.org/10.1080/10790268.2018.1469808
5. Mahitthiharn K, Kovindha A, Kaewchur T. et al. Prevalence and influencing factors of spinal cord injury-related osteoporosis and fragility fractures in people with chronic spinal cord injury: A cross-sectional, observational study. 2023;46(3):458–465. doi.org/10.1080/10790268.2022.2054763

---

### Єршов Віктор, Антонюк Ольга

---

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ І СПОРТУ УКРАЇНИ

Київ, Україна

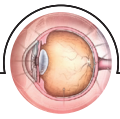
БУКОВИНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Чернівці, Україна

## ЕМБРІОГЕНЕЗ ТА АТРЕЗІЯ ПОРОЖНЬОЇ КИШКИ В НОВОНАРОДЖЕНИХ

**Ч**ас виникнення атрезії кишки відноситься до періоду органогенезу, коли порушується один із процесів формування кишкової стінки, просвіту кишки, обертання кишки і через порушення моторної функції кишки. Травна трубка в процесі розвитку проходить солідну стадію, коли при проліферації епітелію повністю закривається просвіт кишки. Якщо процес реканалізації змінений на невеликій ділянці, кишковий просвіт закритий тонкою перетинкою, то виникає перетинкова атрезія. У таких випадках, коли процес реканалізації розпочався, а в перетинці формуються отвори різної величини, тоді виникає перетинковий стеноз. При закритті просвіту кишки на великому протязі атрезія має характер фіброзного тяжа. Причиною цієї форми атрезії може бути недорозвинення відповідної гілки брижової судини.

**Мета роботи.** Дослідження розвитку порожньої кишки у ранньому періоді онтогенезу людини та поглиблення уявлення про етіологію та патогенез атрезій кишки у новонароджених.

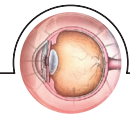


**Матеріали та методи.** Дослідження проведено на трупах 15 зародків, 4,0-13,0 мм ТКД і 23 передплодах 14,0-50,0 мм ТКД методами мікроскопії гістологічних зрізів та морфометрії. Преатретичні, атретичні та постатретичні сегменти ділянок кишки (14 чоловічої статі і 8 жіночої статі) були досліджені з використанням світлової мікроскопії препаратів, забарвлених за загальними (гематоксилін та еозин; за Ван-Гізеном) та за спеціальними методиками: імпрегнація нітратом срібла за Більшовським Грос та за Рассказовою-Купріяновим, забарвлення метиленовим синім за Нісслем.

**Результати та обговорення.** На 4-му тижні ембріогенезу каудальний відділ кишкової трубки абсолютно позбавлений вигинів, за допомогою відносно тонкої брижі прикріплюється до задньої стінки тулуба зародка. Топографія первинної кишкової петлі, похідної проксимального відділу травної трубки, до початку 5-го тижня змінюється. Розмежування на майбутні тонку і товсту кишки ще не відбувається. На 5-му тижні розвитку внаслідок проліферації клітин просвіт зникає від воротаря до клубово-сліпокишкового кута, це так звана солідна стадія, або фізіологічна атрезія. Ближче до шлунку в проксимальній ділянці кишки має щілиноподібний просвіт, в той же час каудальна порожнина кишки заповнена скупченням епітеліальних клітин. Наприкінці 5-го тижня з головного кінця первинної кишкової “петлі” розвивається “дистальна” частина ДПК, порожньої і клубової кишок, каудальний кінець перетворюється в нижню частину клубової кишки, сліпу кишку і червоподібний відросток, висхідну ободову кишку. Зміни, які відбуваються в шлунково-кишковому тракті, обумовлені обертанням передартеріальним і постартеріальним сегментами первинної кишкової “петлі”. Черевний стовбур починається від аорти біля VII шийного сегменту. Аорта лежить дорсально по відношенню до закладки первинної кишки. Від неї відходять 7-8 сегментів опуклості, які звернені дорсально – це майбутні міжреберні і поперекові артерії. На рівні XII грудного – I поперекового склеротомів від аорти відділяється закладка нижньої брижової артерії.

Уже на початку 6-го тижня помітно, що первинна кишкова “петля” має дорсальний вигин, знаходиться в серединній площині між правою статевою залозою і мезенхімою, оточуючи “корінь” дорсальної брижі. У середині 6-го тижня (зародки 11-12 мм ТКД) біля каудального кінця первинної кишкової “петлі” спостерігається сліпокишкове підвищення у вигляді конуса, дистальний кінець перетворюється на первинний червоподібний відросток.

Протягом 6-7 тижнів внутрішньоутробного розвитку змінюється рівень відходження верхньої та нижньої брижових артерій. Верхня брижова артерія поділяється на самостійні гілки і здійснюють васкуляризацію ДПК, підшлункової залози, порожньої, клубової та відділів товстої кишки. Нижня брижова артерія закладається на рівні II поперекового сегменту. У зародків

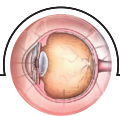


зазначеного віку можна виявити праву товстокишкову і клубовокишкову артерії. З середини 7-го тижня до початку 8-го тижня всі петлі, які відносяться до проксимального та дистального відділів травної трубки, можна диференціювати на: петлі, які знаходяться в порожнині тіла зародка; петлі пупкового кільця; петлі, що формують “фізіологічну грижу”. Наявність широкого пупкового кільця створює певні передумови для вільного проникнення петель з порожнини тіла зародка в пупковий канатик.

У зародків 11,0-13,8 мм ТКД порожнина кишки відсутня лише в дистальній частині ДПК, каудальніше в порожній кишки ще заповнена скупченням епітеліальних клітин. Наприкінці 7-го та початку 9-го тижнів розвитку внаслідок вакуолізації відновлюється просвіт кишки, проте за певних умов остання фаза порушується і кишковий просвіт залишається закритим. Критичними періодами розвитку кишки – часом можливої появи варіантів та аномалій його будови – слід вважати періоди інтенсивного росту кишки та топографоанатомічних його перетворень: кінець 5-го та початок 7-го тижнів розвитку.

Формування природжених атрезій і стенозів похідних передньої кишки відбувається при затримці їх реканалізації в ембріогенезі. Розглядаючи епітеліальну оклюзію, як ембріологічне пристосування, можна висловити думку про те, що будь-які тимчасові ембріональні структури відіграють роль у встановленні дефінітивних відносин. Епітеліальна оклюзія органів розглядається як універсальне і закономірне явище, як результат адаптації ембріона до умов морфогенезу в амніотичній рідині. Структурні зміни, що відбуваються в органах необхідно співставляти з процесами морфогенезу і становленням фізіологічних функцій плоду, що відображає морфологічні взаємозв'язки в онтогенезі. Солідна стадія у розвитку органів кваліфікується як гістогенетична реканалізація, що відіграє важливу роль у формуванні зародка. Патогенетичний тип атрезій кишки пов'язаний з первинними порушеннями: розвитку кишкового епітелію, розвитку судин брижі, а також вадами повороту кишкової трубки.

У преатричному сегменті порожньої кишки спостерігається гіпертрофія циркулярного м'язового шару та розшарування м'язової оболонки, відбувається розмежування м'язових шарів на окремі м'язові клітини, це результат їх перичелюлярного набряку. Спостерігається гіперплазія гладеньких міоцитів, фіброз сполучної тканини, спостерігається поліморфноядерна лейкоцитарна інфільтрація вздовж розширених кровоносних судин. При атрезії з фіброзними тяжами ворсинки вкорочені, місцями сплюснені, а бічні поверхні верхівки вкриті епітелієм з келихоподібними клітинами. Висота епітеліальних клітин при атрезії перетворюється з високих призматичних на низькі. Подекуди у верхівці ворсинок спостерігається відшарування



епітелію, який втрачає зв'язок з власною пластинкою слизової оболонки, відбувається перехід від десквамації епітелію до адгезії верхівок ворсинок. Проксимальний відділ порожньої кишки розширений, а дистальний – з атрезією має вигляд фіброзного тяжа на протязі 1,0-1,2 см. Найважчими проявами змін будови порожньої кишки спостерігалось в ділянці атрезії. При мембранозній формі мембрана має тонку плівчасту форму. Мембрана нагадує слизову оболонку або слизову складку. Товщина мембрани складає 0,6-0,7 мм. При повній атрезії порожньої кишки сегменти відокремлені один від іншого, повністю відсутній сегмент кишки. У місцях власне атрезії кровоносні судини сильно розширені, спостерігається адгезія еритроцитів до стінки судин.

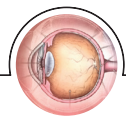
У ділянці атрезії порожньої кишки ворсинки вкорочені, крипти розширені, в багатьох місцях стінки кишки епітелій відсутній, келихоподібні клітини дещо збільшені. Просвіт порожньої кишки звужений. Стінка кишки представлена ворсинками нерівномірної товщини, вакуольна дистрофія ентероцитів, збільшення кількості келихоподібних клітин. Виражений фіброзний компонент в підслизовому шарі. Відсутність на всьому протязі зовнішнього та внутрішнього м'язових шарів. При мембранозній формі мембрана має тонку плівчасту форму. Мембрана нагадує слизову оболонку або слизову складку. Товщина мембрани складає 0,6-0,7 мм. При повній атрезії порожньої кишки сегменти відокремлені один від іншого, повністю відсутній сегмент кишки. Порушення ангиогенезу характерно не тільки для стінки кишки, але й самої дорсальної брижі, атрофовані всі оболонки порожньої кишки.

У постатретичному сегменті порожньої кишки у всіх оболонках кишки спостерігаються множинні дистрофічні зміни, які проявляються у деструкції та десквамації епітелію верхівок ворсинок, епітелій у багатьох місцях збережений, але висота епітелію зменшена, клітини мають кубічну форму. У тих місцях, де відсутній епітелій ворсинки сполучаються між собою, відбувається своєрідне склеювання. У власній пластинці слизової оболонки характерна поліморфноядерна інфільтрація, крипти слизової оболонки мають нерівномірний вузький простір.

#### **Висновки:**

1. У зародків 5-го тижня з головного кінця первинної кишкової “петлі” розвивається “дистальна” частина ДПК, порожня і клубова кишки. На 5-му тижні розвитку внаслідок проліферації клітин просвіт зникає від воротаря до клубово-сліпокишкового кута. Наприкінці 7-го та початку 9-го тижнів розвитку внаслідок вакуолізації відновлюється просвіт кишки.
2. При атрезії порожньої кишки у стінці преатретичного сегменту відбувається гіпертрофія циркулярного м'язового шару, фіброз сполучної





тканини, декомпенсаторні зміни в слизовій оболонці, що проявляється гіпертрофією її елементів, розширенням кровоносних судин. У ділянці атрезії найбільш виражені морфологічні дистрофічні зміни в структурі всієї товщі стінки, а саме: множинні вогнища фіброзу та некрозу, розшарування судин підслизової оболонки з множинними екстравазатами, порушення первинного ангиогенезу. У постатретичному сегменті порожньої кишки у всіх оболонках кишки також спостерігаються множинні дистрофічні зміни, які проявляються у деструкції та десквамації епітелію верхівок ворсинок, епітелій у багатьох місцях збережений, але висота епітелію зменшена.

---

## Zabrodska Olha, Slobodian Oleksandr

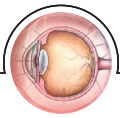
---

BUKOVINIAN STATE MEDICAL UNIVERSITY  
Chernivtsi, Ukraine

### UMBILICAL VEIN: TOPOGRAPHICAL FEATURES

In the human fetus, the largest supply vessel to the liver is the umbilical vein (UV), which passes through the fissure of the round ligament of the liver. It gives off 2 to 5 branches to the left and quadrate particles of the liver. At the level of the left edge of the transverse groove, the umbilical vein divides into three terminal branches: the posterior branch to the left, the ductus venosus (Arantius) and the anastomotic branch connecting the UV with the portal hepatic vein (PHV). An analysis of the scientific literature confirms that in human fetuses, each part of the liver has its own sources of blood supply: the left and quadrate sections are fed from the UV; caudal section – anastomatic branch; the right section – anastomatic branch and PHV. In all cases, the branching area of the UV significantly exceeds the branching area of the PHV.

At the initial stages of development, the umbilical veins (UVs) are first represented by paired vessels, which are directed along the abdominal stalk and then located along the lateral walls of the body of the embryo, discharging their tributaries into the venous sinus. During this period, the UV gradually merge with the vascular network of the liver. At the beginning of the 6th week of development, the paired umbilical veins, located distal to the point of their penetration into the body of the embryo, unite and only one umbilical vein remains in the umbilical



cord. In this case, the right umbilical vein ceases to function, and all blood from the placenta is supplied through the left umbilical vein, which then enters the liver, where the blood has passed through a network of sinusoids.

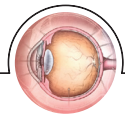
The UV originates in the placenta and connects it to the left branch of the PHV. UV rights undergo reverse development in the first half of embryonic life. The left UV remains, which at the entrance to the liver is divided into two branches: one flows into the left trunk of the PHV, which saturates the liver with arterial blood. The second branch (main) with the help of the venous duct is directed to the inferior vena cava, where it flows.

After separation of the umbilical cord, the intra-abdominal part of the umbilical vein is reduced in length, in particular the tunica media, which covers the intima, while the adventitia remains attached to the edges of the umbilical ring. The shape of the vein changes; the proximal part, previously a hollow tube, turns into one or more connective tissue strands.

The wall of the umbilical vein in fetuses consists of an inner layer, which is represented by endothelium and connective tissue fibers, surrounded by bundles of thin collagen fibers. The middle layer is formed by bundles of smooth muscle fibers, which are located in two mutually perpendicular directions – some cells along the vessel, others circularly. The wall of the umbilical vein also contains thin elastic fibers. Outside, the umbilical vein is surrounded by fibrous tissue, which serves as a common sheath for the branching of the hepatic artery and bile ducts, which can complicate its preparation. The vein usually has a straight shape, but sometimes it can form an arch with a left-sided convexity. At the point of branching, the vein usually widens.

The umbilical vein gives off branches that can be divided into three groups: left, right and superior. The left group includes two (anterior and posterior) large and 2-4 small branches. The anterior branch departs from the main trunk of the umbilical vein at an angle of 30-80 degrees and extends in an arc along the corresponding edge of the liver. It is located below the left hepatic vein and gives branches to the third segment of the liver. The posterior branch with the trunk of the umbilical vein often forms an obtuse angle, extends almost parallel to the posterior edge of the liver, located below the left hepatic vein. The area of its branching corresponds to the superoposterior part of the left lobe of the liver, that is, segment II.

At the level of the transverse groove, the hepatic part of the umbilical vein is divided into two terminal branches: the venous strait and the portal sinus. The ductus venosus in fetuses for the most part has a cone-shaped shape and is located in the gap of the venous ligament, between the left and caudate particles of the liver. Often (75%) it is a direct continuation of the umbilical vein, less often (25%) – a branch of the umbilical vein. Usually the ductus venosus flows into the inferior vena cava, above the hepatic veins; sometimes the duct forms a common trunk



with the left hepatic vein, which flows into the inferior vena cava. The portal sinus is located at the porta hepatis and connects to the left branch of the portal hepatic vein. From the umbilical vein, the sinus forms an obtuse angle, usually about 140 degrees.

**Conclusions.** In the fetus, venous blood flow in the liver is a unique system, which is provided by two embryonic and functionally different systems: the umbilical and portal hepatic or biliary systems. From the period from 5 to 10 weeks of pregnancy, a network of anastomoses is formed in the liver between the umbilical and biliary systems, and the volume of placental blood flow increases, then flows to the heart through this hepatic system. This highlights the complexity and importance of the fetal circulatory system and its development during pregnancy.

---

### Камінська Марта<sup>1</sup>, Масна Зоряна<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup>ОФТАЛЬМОЛОГІЧНЕ ВІДДІЛЕННЯ КНП ЛОР «ЛОКЛ»

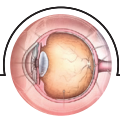
Львів, Україна

<sup>2</sup>ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ДАНИЛА ГАЛИЦЬКОГО

Львів, Україна

## АНАЛІЗ ЧАСТОТИ МАНІФЕСТАЦІЇ РІЗНИХ ВИДІВ ПАТОЛОГІЇ ОРГАНА ЗОРУ СЕРЕД ПАЦІЄНТІВ ОФТАЛЬМОЛОГІЧНОГО ВІДДІЛЕННЯ ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСНОЇ КЛІНІЧНОЇ ЛІКАРНІ

Близько 300 млн. людей у світі страждають сьогодні від захворювань очей за даними ВООЗ. Майже 45 млн. з них – сліпі, понад 250 млн. – слабкозорі. Офтальмологічна патологія характеризується значною варіабельністю та має виражену тенденцію до зростання серед людей різних вікових груп. З огляду на значне зниження якості життя осіб з офтальмологічною патологією, високий рівень інвалідизації та пов'язані з цим фінансово-економічні збитки, проблема переходить у розряд медико-соціальних. В Україні порушення, пов'язані з органом зору діагностуються у кожного третього мешканця, а патологія очей входить до першої десятки в рейтингу захворюваності та поширеності хворіб. Серед основних причин офтальмологічної патології різні дослідники називають значні ненормовані навантаження на



орган зору при роботі з моніторами та екранами гаджетів, вплив екологічних чинників, травми та численні фонові захворювання, що ведуть до метаболічних порушень в організмі. Статистичні дослідження свідчать, що розуміння причин виникнення та механізмів розвитку хворіб органу зору дозволяє запобігти або вилікувати до 80% усіх випадків офтальмологічної патології.

Метою нашого дослідження стало з'ясування частоти маніфестації різних видів офтальмологічної патології серед осіб зрілого та літнього віку.

Робоча група для проведення дослідження була сформована методом рандомізації. До її складу увійшло 58 осіб літнього віку, пацієнтів офтальмологічного відділення Львівської обласної клінічної лікарні, що перебували на стаціонарному лікуванні за період від 1 січня до 31 березня 2024 року.

Серед обстежених пацієнтів 33 особи (11 чоловіків, 22 жінки) знаходились на лікуванні з приводу катаракти, серед них 1 жінка з діабетичною проліферативною ретинопатією (ДПР) та 1 з гіперметропією (ГМ). Ще 1 жінка перебувала на лікуванні з приводу катаракти на тлі вікової макулодегенерації, упродовж опрацьованого періоду вона була шпиталізована 5 разів.

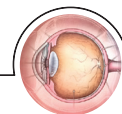
У 3 пацієнтів (1 чоловіка та 2 жінок) було діагностовано птеригій. Ще 3 жінки (по одному випадку кожної патології відповідно) перебували на лікуванні з приводу передньої ішемічної оптиконейропатії (ПІОН), вивороту нижньої повіки та увеїту.

У 4 осіб (2 чоловіки та 2 жінки) діагностовано тромбоз центральної вени сітківки (ЦВС)

13 пацієнтів (4 чоловіки та 9 жінок) були шпиталізовані з діагнозом первинної глаукоми, 2 – з вторинною глаукомою.

Трое жінок, які перебували на лікуванні мали фонову ендокринну патологію. З них 1 була шпиталізована з приводу ендокринної офтальмопатії (ЕОП), 1 – з приводу діабетичної проліферативної ретинопатії (ДПР), та ще 1 з приводу вторинної глаукоми.

Результати проведеного дослідження засвідчили, що найчастішою патологією в опрацьованій групі є катаракта (56%), глаукома маніфестована у 26%, а у 3% пацієнтів офтальмологічна патологія розвивається на фоні ендокринної патології. Встановлено також, що серед оглянутих осіб переважну більшість – 69% складають жінки і лише 31% – чоловіки.



---

**Karatieieva Svitlana, Slobodian Oleksandr**

---

BUKOVINIAN STATE MEDICAL UNIVERSITY

Chernivtsi, Ukraine

## **THE COMPARISON THE THIGH LENGTH IN STUDENTS OF BUKOVYNA**

Under the conditions of a dynamic comparison of thigh length, which was carried out on 132 students of higher education institutions of Bukovyna (the initial study was carried out during September-October 2021, and a repeat study of the same students in September-October 2022), with the aim of dynamic comparison of thigh length in student-athletes, depending on the type of sport with the subsequent construction of a forecasting model for sports selection.

The main group consisted of 92 (69.7%) and the control group – 40 (30.30%) students, aged 16 to 18, with the aim of dynamically comparing the length of the thigh in student-athletes, depending on the type of sport, with the subsequent construction of a prediction model for sports selection.

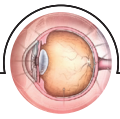
Students of the main group, in addition to the physical activity that was included in the program of their specialty during the year (training, under the control of the coach, took place 3 times a week, 1.5 hours on average), attended sections on football, basketball, volleyball and handball. Students of the control group were loaded with hours of physical education, according to the programs of their specialty, and additionally did not play sports.

All students underwent an anthropometric study (thigh length), according to the method of P. P. Shaparenka

A paired t-test (paired-samples t-test) was performed to compare the respondents' indicators during the first measurement and the second one a year later.

Statistical analysis of the obtained data was carried out using the licensed program RStudio.

When testing the hypothesis that the average value of the length of the right thigh significantly increased, a significant increase in the length of the right thigh was found between the first ( $M=53.870$ ,  $SD=4.098$ ) and the second ( $M=54.319$ ,  $SD=4.118$ ) measurements;  $t(68) = -6.704$ ,  $p<0.001$ . The average value of the length of the left thigh also increased significantly, there was a significant increase in the length of the left thigh between the first ( $M=53.855$ ,  $SD=4.237$ ) and the second ( $M=54.478$ ,  $SD=4.161$ ) measurements;  $t(68) = -5.328$ ,  $p<0.001$ . A comparison of the length of the thigh in the dynamics after a year, in student-athletes of the main group, showed a difference in the increase of the length of the thigh in 2022, compared to 2021 ( $\pm 0.48-0.62$  cm). According to the comparison of the left and



right thigh during the second measurement of student-athletes, no significant difference in the average length of the right and left thighs was found (right –  $54.31 \pm 2.04$  cm, left –  $54.47 \pm 2.04$  cm). A significant predictor of thigh length is height. A model was derived for predicting the length of the right thigh  $L_r = 0.308 h$  and the left  $L_l = 0.309 h$ , where  $L$  is the length of the thigh (r-right; l-left),  $h$  is height. The coefficient of determination is 99.8%.

So, in our opinion, the comparison of thigh length in dynamics, as a morphological criterion in students of higher educational institutions, for the purpose of sports selection and fitness for specific sports is relevant and requires further study.

---

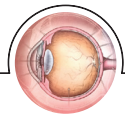
**Кобзар Олександр, Шевченко Олена,  
Бондаренко Микола, Дорошенко Станіслав,  
Зоренко Олена, Левон Марія**

---

НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМ. О. О. БОГОМОЛЬЦЯ  
Київ, Україна

## **ПОСТМОРТАЛЬНА ТА ПРИЖИТТЄВА КЛІНІКО-АНАТОМІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ХРЕБТОВОЇ АРТЕРІЇ ТА ЇЇ ГІЛОК**

**А**ктуальність досліджень клінічної анатомії підключичної артерії та її основних гілок зумовлена тим, що основним патогенетичним механізмом розвитку порушень мозкового кровообігу у вертебробазиллярній системі вважають оклюзивні порушення внаслідок екстравазальних компресій, різні види деформацій, аномалій гілок підключичної артерії, найчастіше хребтової артерії, латеральне зміщення устя, гіпоплазії та деформації шийного відділу хребтової артерії, високе її входження в хребтовий канал на рівні  $C_3$ - $C_4$ - $C_5$  (Ситель АБ, 2003; Schneider JI, Olshaker JS, 2012). Розвиток завитково-присінкових порушень та синдромів ряд дослідників пов'язують з екстравазальною компресією підключичних та хребтових артерій (Коновалов СЕ, 2014). Ураження хребців та міжхребцевих дисків також пов'язують зі змінами гілок підключичної та хребтової артерій (Попелянський ЯЮ, 1989). Низка авторів вказують на зв'язок між патологічними змінами у шийному відділі хребта, розвитком синдрому хребтової артерії та порушенням кровопостачання в басейні вертебробазиллярної системи (Герцен ГІ, Дибкалюк СВ, 2007; Паєнок АВ, Козар-Гуріна ОМ, 2012). Ще однією причиною, що



призвела до повернення класичного вивчення клінічної анатомії підключичної артерії та її гілок, є постійне розширення арсеналу новітніх хірургічних технологій лікування патологічних станів та захворювань, які зумовлені змінами підключичної артерії та її гілок (Русин ВІ, Корсак ВВ, 2010; Зозуля КМ, Яковенко ЛМ, 2013). В цій ділянці артеріального русла виконуються реконструктивні втручання та стентування устя хребтової артерії, застосовуються мікрохірургічні та ендоваскулярні втручання (Яковенко ЛМ, 2001; Дибкалюк СВ, 2010; Verquer R, 1996). Застосування таких оперативних втручань в цій ділянці вимагає проведення анатомо-хірургічної оцінки оперативних доступів (Капрош НФ, 1993).

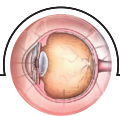
**Мета дослідження** – вивчення особливостей клінічної анатомії підключичної артерії та її гілок за допомогою постмортальних та прижиттєвих методів дослідження, визначення діагностичної цінності прижиттєвих методів, визначення діапазону індивідуальної анатомічної мінливості підключичної артерії та її гілок та визначення крайніх форми їхньої будови.

**Матеріали та методи дослідження.** Проводились посмертні методи дослідження підключичної артерії та її гілок на трупному матеріалі (метод препарування артеріальних судин, ін'єкційний метод з наступним препаруванням трупного матеріалу, рентгенографічний метод дослідження із застосуванням контрастних речовин). Використані та проаналізовані архівні результати прижиттєвого обстеження підключичної артерії та її гілок 45 пацієнтів різного віку та статі за допомогою ультрасонографічних досліджень, МР-ангіографічних досліджень, МСКТ-ангіографічних досліджень.

В результаті дослідження встановлено, що передхребтові відділи хребтових артерій (сегмент  $V_1$ ) та хребтових вен безпосередньо перед входом у фіброзно-кісткові канали проходять у лівому та правому м'язово-фасціальних драбинчасто-хребтових каналах, які обмежені: присередньо – нижньою косою частиною довгого м'язу шиї, збоку – переднім драбинчастим м'язом, спереду – передхребтовою фасцією, що вкриває глибокі м'язи шиї, утворюючи фасціальні піхви для драбинчастих м'язів, фіксуючись з боків до передніх горбків поперечних відростків шийних хребців, а знизу прикріплюючись разом з драбинчастими м'язами до I-II ребра, позаду – середнім драбинчастим м'язом і передніми міжпоперечними м'язами шиї.

Шийний відділ хребтових артерій (сегмент  $V_2$ ) проходить у кістково-фіброзних каналах, стінки яких утворені послідовним чергуванням отворів поперечних відростків шийних хребців, вкритих окістям, і зв'язками між поперечними відростками цих шийних хребців.

Проведеним ультрасонарним дослідженням судин шиї прижиттєво виявлені корінцево-мозкові артерії (DCZ-артерії) та встановлено 8 варіантів відходження корінцево-мозкових артерій (DCZ-артерій). Виявлення



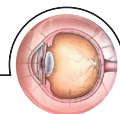
корінцево-мозкової артерії (DCZ-артерії) лише з одного боку шиї або при наявності корінцево-мозкових артерій (DCZ-артерій) з обох боків шиї з відсутністю анастомозів дає змогу прогнозувати потенційний ризик розвитку ішемічних уражень шийного відділу спинного мозку.

**Висновок.** Порівняльна постмортальна та прижиттєва клінічна анатомія підключичної артерії та її гілок дозволяє ефективно інтерпретувати результати мультиспіральної, магнітно-резонансної і комп'ютерної томографії.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Ситель АБ. Недостатність кровообігу у вертебро-базиллярній системі. Журн. неврології і психіатрії. 2003;103(8):11–17.
2. Schneider JI, Olshaker JS. Vertigo, vertebrobasilar disease, and posterior circulation ischemic stroke. *Emerg Med Clin North Am.* 2012;30(3):681–693.
3. Коновалов СЕ. Оптимізація діагностики та комплексного лікування слухових порушень у хворих з екстравазальною компресією вертебральних артерій: автореф. дис. канд. мед. наук: 14.01.19. Нац. мед. ун-т ім. О.О. Богомольця, Ін-т отоларингології ім. О.С. Коломійченка НАМН України. К., 2014:20 с.
4. Попелянский ЯЮ. Синдром хребтової артерії. Хвороби периферичної нервової системи. 1989:315 с.
5. Герцен ГІ, Дибкалюк СВ, Зоргач ВЮ. Діагностика і хірургічне лікування остеохондрозу шийного відділу хребта з синдромом хребтової артерії. Збірник наукових праць співробітників НМАПО імені П.Л. Шупика. 2007; 16(1): 291–297.
6. Паєнок АВ, Козар-Гуріна ОМ. Вертебробазиллярна недостатність мозкового кровообігу і її зв'язок із патологічними змінами у шийному відділі хребта. Буковинський медичний вісник. 2012;16(3, 63):67–70.
7. Русин ВІ, Корсак ВВ, Левчак ЮА. Безпосередні результати хірургічного лікування синдрому підключично-хребтового обкрадання. Науковий вісник Ужгородського університету. Серія «Медицина». 2010;38:127–134.
8. Зозуля КМ. Показання та переваги операційного лікування порушень мозкового кровообігу у вертебробазиллярному басейні при вертеброгенних ураженнях хребтових артерій. Шпитальна хірургія. 2013;3:32–35.
9. Яковенко ЛМ. Методичні особливості операцій при стенотичних ураженнях хребтових артерій для оптимізації результатів хірургічного лікування. Буковинський медичний вісник. 2001;5(1):133–135.
10. Дибкалюк СВ. Малоінвазивна хірургія при лікуванні цервікобрахіальних синдромів остеохондрозу шийного відділу хребта. Збірник наукових праць співробітників НМАПО ім. П.Л. Шупика. 2010;19(1):34–45.
11. Berquer R. Current methods of vertebral artery revascularisation. //In: Caplan Z.R, Shifrin E.G, Nicolaidis A.N, Moore W.S, eds. *Cerebrovascular ischaemia: investigation and management.* Med-Orion.1996;46:563–575.
12. Капрош НФ. Анатомо-хірургічна оцінка доступів та розробка оперативних втручань на верхне-шийному відділі хребта: автореф. дис. канд. мед. наук. Харків, 1993:23 с.





---

Koval Oleksandr

---

BUKOVINIAN STATE MEDICAL UNIVERSITY  
Chernivtsi, Ukraine

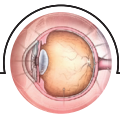
## SOURCES AND CHARACTERISTICS OF ELBOW CAPSULE INNERVATION IN LATE HUMAN FETUSES

**R**elevance. Identification of the sources of innervation of the elbow joint capsule is of both theoretical and applied importance, since it is often involved in the pathological process, and therefore, in order to solve the problem of the genesis of these changes, comprehensive knowledge of the distribution of nerves in the elbow joint capsule is necessary. However, in the literature available to us, we have not found information on the peculiarities of the innervation of the elbow joint capsule in human fetuses of 8-10 months of age.

**Aim.** To set the sources and characteristics of the innervation of the articular capsule of the elbow joint in human fetuses 271.0-375.0 mm parieto-coccygeal length (PCL).

**Materials and methods.** The distribution of the articular branches of the ulnar, median, musculocutaneous, and radial nerves in the capsule of the elbow joint was studied in the upper extremities of 24 human fetuses at 8-10 months of age using macromicroscopic dissection and morphometry.

**Results and discussion.** In the late fetuses studied, 1-3 articular branches usually extend from the ulnar nerve in the middle or lower third of the shoulder, running caudally to the elbow joint, parallel to the main trunk of the ulnar nerve. At the same time, each articular branch bifurcates into 2 branches that go to the anterior and posterior surfaces of the articular capsule of the elbow joint. In the area of the medial epicondyle of the humerus, either 2.0-4.0 mm below the trunk of the ulnar nerve or one of its muscle branches, there are 1-3 articular branches, which also bifurcate into 2-3 thin branches before entering the elbow capsule. The median nerve on the border of the middle and lower third of the shoulder gives off branches that go to the upper parts of the anterior surface of the articular capsule of the elbow joint. At the level of the medial epicondyle of the humerus, the median nerve trunks or its muscle branches bifurcate into 1 or 2 joint branches that go to the lower parts of the front surface of the elbow capsule. The articular branches of the median nerve also bifurcate into 2-4 rather thin branches before entering the articular capsule of the elbow joint. From the musculocutaneous nerve in the upper or middle third of the shoulder, 1-3 articular branches extend parallel or obliquely to the muscle fibers of the humerus muscle, which at the level of the



medial epicondyle of the humerus bend around the medial edge of this muscle and branch off in the middle part of the anterior surface of the joint capsule of the elbow joint. From the trunk of the radial nerve or from its muscular branches, or from a deep branch of the nerve, 2-3 branches extend to the elbow joint capsule, which also branch into 2-4 thin branches that enter the lateral parts of the anterior surface of the elbow joint capsule.

**Conclusions.** In human fetuses of 8-10 months of age, the articular branches of the ulnar nerve innervate the capsule in the area of the posterior median ulnar sulcus, posterior and anteromedial surfaces of the elbow joint capsule.

Branches of the median nerve go to the medial and middle part of the anterior surface of the joint capsule, branches of the musculocutaneous nerve – to the middle part of the anterior surface of the capsule, and branches of the radial nerve provide innervation of the lateral part of the anterior surface of the elbow joint capsule.

Articular branches arise from the main trunks of the above nerves or from their muscular branches.

---

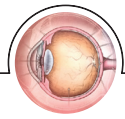
**Коваль Олександр, Хмара Тетяна**

---

БУКОВИНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
Чернівці, Україна

## **КОРЕЛЯТИВНІ ВЗАЄМВІДНОШЕННЯ МІЖ РОЗПОДІЛОМ ВНУТРІШНЬОМ'ЯЗОВИХ НЕРВІВ І СТРУКТУРНО-ФУНКЦІОНАЛЬНОЮ ОРГАНІЗАЦІЄЮ М'ЯЗІВ ЗАДНЬОЇ ГРУПИ ПЕРЕДПЛІЧЧЯ У ПЛОДІВ ЛЮДИНИ**

**А**ктуальність. У теперішній военний час в Україні для вирішення важливих теоретичних проблем, які тісно пов'язані з хірургічною практикою на структурах різних ділянок верхньої кінцівки, необхідні чіткі знання стосовно форм вікової та індивідуальної анатомічної мінливості м'язів, нервів і артерій плеча, передпліччя і кисті, а також особливостей внутрішньом'язового розподілу нервів і артерій. Успіх виконання реконструктивних операцій і відновлення функції верхньої кінцівки передусім залежить від збереження іннервації і кровопостачання клапотя м'яза. Слід підкреслити, що питанням анатомічного обґрунтування міопластичних операцій, і зокрема внутрішньом'язового розподілу нервів у м'язах задньої



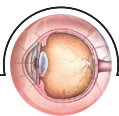
групи передпліччя не приділено достатньої уваги. Наявні літературні дані, як правило, присвячені дослідженню особливостей іннервації і кровопостачання м'язів передпліччя у постнатальному періоді онтогенезу людини без врахування закономірностей внутрішньом'язового розподілу нервів і структурно-функціональної організації окремих м'язів передпліччя.

**Мета.** Встановити топографо-анатомічні взаємовідношення внутрішньом'язових нервів у м'язах задньої групи передпліччя у плодів людини.

**Матеріали та методи.** Дослідження особливостей розподілу внутрішньом'язових нервів задньої ділянки передпліччя проведено на препаратах верхніх кінцівок 32 плодів людини 4-10 місяців за допомогою макромікроскопічного препарування і морфометрії.

**Результати та їх обговорення.** На підставі наших досліджень, необхідно відзначити, що у плодів людини рівні вступу гілок променевого нерва у м'язи задньої групи передпліччя більш-менш постійні. Нерви частіше вступають в ділянці верхньої третини, рідше – у середній третині та дуже рідко – у нижній третині черевця поверхневих та глибоких м'язів. Галуження променевого нерва у товщі м'язів задньої групи передпліччя утворюють магістральний і розсипний типи, які значною мірою визначаються морфологічними особливостями м'язів. При цьому внутрішня структура м'яза, а саме: напрямок м'язових пучків і їхні взаємовідношення відіграють значно більшу роль, ніж зовнішні морфологічні ознаки. При проведенні дослідження нами встановлено різновиди форми черевця поверхневих та глибоких м'язів задньої групи передпліччя: 1) веретеноподібна (короткий м'яз-розгинач великого пальця, м'яз-розгинач мізинця); 2) широка і плоска (м'яз-розгинач пальців); 3) плоска, двопериста (довгий відвідний м'яз великого пальця); 4) плоска (м'яз-відвертач); 5) тонка і плоска (ліктювий м'яз-розгинач зап'ястка); 6) тонка, довга двопериста (м'яз-розгинач вказівного пальця) тощо. Необхідно зазначити, що галуження променевого нерва у товщі м'язів веретеноподібної форми можуть утворювати і магістральний, і розсипний типи.

Характер і тип розподілу внутрішньом'язових нервів, шляхи їх підходу до окремих м'язових волокон та їх груп різні залежно від довжини, форми, розташування м'язових волокон та їх взаємовідношень, тісно пов'язаних із функціональними особливостями м'яза. Слід підкреслити, що нами встановлено залежність типу галуження нервів від напрямку м'язових пучків. Так, у досліджених плодів при не співпадінні напрямку галужень променевого нерва із напрямком м'язових пучків поверхневих і глибоких м'язів задньої групи передпліччя переважно трапляється магістральний тип, а при співпадінні – розсипний. Слід зауважити, що магістральний тип частіше виявляється у м'язах із більш складною функцією.



Залежно від рівня вступу нерва у черевце м'яза задньої групи передпліччя та морфологічних особливостей м'яза, нервовий стовбурець, який галузиться у товщі м'яза за розсипним типом, як правило, віддає невелику кількість коротких висхідних гілок, такої ж чи меншої довжини поперечні та косі гілки і, довгі низхідні гілки, кількість яких є варіабельною.

У поверхневих м'язах задньої групи нервові стовбурці прямують із глибини у поверхневий шар, або навпаки, у глибоких м'язах, на своєму шляху віддають вторинні і третинні розгалуження з формуванням багат шарової нервової сітки.

Вважаємо, що нерівномірний розподіл внутрішньом'язових галужень променевого нерва у м'язах задньої групи передпліччя, пов'язаний із особливостями внутрішньої структури цих м'язів. До ділянок м'яза, який утворений короткими, косими м'язовими пучками, прямують відносно довгі нервові стовбурці, що, на нашу думку, створює сприятливі анатомічні співвідношення в іннервації усіх м'язових волокон. У довгих м'язах задньої групи передпліччя, де м'язові пучки коротші за весь м'яз, висхідні і особливо низхідні нервові стовбурці мають більшу довжину і простягаються до проксимальних і дистальних відділів черевця м'яза. При цьому, в одиничних плодів від висхідних і низхідних нервових стовбурців відходять бічні галуження, які поступово стоншуючись, прямують у відповідні сухожилки м'яза.

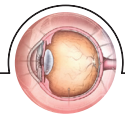
Привертає увагу той факт, що нервові розгалуження різних порядків забезпечують нервовими волокнами, як правило, всі м'язові волокна кожного конкретного м'яза задньої групи передпліччя незалежно від місця вступу нерва в той чи інший поверхневий чи глибокий м'яз цієї групи передпліччя.

Кут вступу гілок променевого нерва у м'яз, пов'язаний з ембріональною закладкою того чи іншого поверхневого і глибокого м'яза задньої групи передпліччя, із співвідношенням нейротомів із міотомами, певною мірою визначає напрямок їх внутрішньом'язових розгалужень, передусім у ділянці воріт м'яза і прилеглих до них місцях.

Таким чином, кут вступу гілок променевого нерва у м'язи задньої групи передпліччя певною мірою визначає напрямок їх внутрішньом'язових розгалужень, а саме: чим цей кут гостріший, тим напрямок нервових гілок більше збігається з поздовжньою оссю м'яза, а в поздовжньо-волокнистих м'язах – і з напрямком м'язових пучків. У більшості м'язів задньої групи передпліччя напрямок нервів і м'язових пучків збігається.

#### **Висновки.**

1. Закономірності вступу гілок променевого нерва у м'язи задньої групи передпліччя пов'язані з їхнім генезом і функцією та залежать від особливостей формування єдиного нервово-м'язового опорно-рухового апарату, передусім становлення взаємовідношень нейротомів і міотомів у пренатальному періоді онтогенезу людини.



2. Нерівномірній внутрішньом'язовий розподіл нервів пов'язаний із структурною організацією м'язів задньої групи передпліччя, передусім особливостями їхньої форми, довжиною та напрямком м'язових пучків і взаємовідношеннями останніх із нервовими галузнями.
3. У досліджених плодів довжина внутрішньом'язових нервових гілок, як правило, знаходиться в зворотній залежності від довжини м'язових пучків поверхневих і глибоких м'язів задньої групи передпліччя.

---

**Комар Тетяна, Хмара Тетяна**

---

БУКОВИНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
Чернівці, Україна

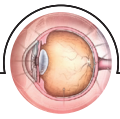
## **ОСОБЛИВОСТІ СТРУКТУРНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ ФАСЦІЇ ГОМІЛКИ У ПЛОДІВ ЛЮДИНИ**

**Актуальність.** Фасціотомія є успішним методом лікування компартмент-синдрому нижніх кінцівок, що запобігає розвитку незворотніх ушкоджень м'язів гомілкової ділянки. Компартмент-синдром поширене ортопедичне ускладнення, що може призвести як до функціонального пошкодження, так і втрати кінцівки. Незважаючи на те, що фасціотомія, залишається стандартним хірургічним лікуванням для встановленого компартмент-синдрому, стандартизація техніки проведення з урахуванням варіантної та вікової анатомії триває.

**Мета.** Встановити особливості структурної організації фасції гомілки у плодів людини.

**Матеріали та методи.** Дослідження проведено на 16 плодах людини 81,0- 310,0 мм тім'яно-куприкової довжини без зовнішніх ознак анатомічних відхилень чи уроджених вад розвитку з використанням методів макромікроскопічного препарування та морфометрії.

**Результати та їх обговорення.** У плодів людини 4-5 місяців поверхнева фасція гомілки тонка, прозора виявляється безпосередньо під шкірою і пухко з'єднана з поодинокими скупченнями підшкірної жирової клітковини. Починаючи з плодів 6 місяців поверхнева фасція на межі присередньої і задньої поверхонь гомілки розщеплюється та утворює канал для великої підшкірної вени і підшкірного нерва. Ззовні у межах середньої і нижньої третин гомілки, у товщі поверхневої фасції, прямує поверхневий



малогомілковий нерв. На задній поверхні нижньої третини гомілки поверхнева фасція формує футляри для малої підшкірної вени та шкірних нервів або (та) шкірних гілок, де вони виходять із каналів, утворених фасцією гомілки. У пізніх плодів фасція гомілки краще виражена на передньоприсередній поверхні гомілки, а на вільній від м'язів великогомілкової кістці вона залишається тонкою, прозорою і відмежована від окістя тонким шаром пухкої клітковини. Фасція гомілки охоплює зовні всі м'язи гомілки і зрощена з окістям переднього краю і присередньої поверхні великогомілкової кістки. У верхньому відділі задньої поверхні гомілки спостерігається розщеплення фасції гомілки на пластинки з утворенням над борозною, між головками литкового м'яза, каналу для малої підшкірної вени. При цьому, наявні численні фасціальні пластинки, які йдуть не тільки між окремими м'язами гомілки, але й розділяють м'язові пучки одного й того ж м'язу. Слід зауважити, що наприкінці плодового періоду чітко виявляються передня і задня міжм'язові перегородки гомілки. При цьому, передня міжм'язова перегородка гомілки розмежує бічну і передню групи м'язів гомілки, а задня міжм'язова перегородка гомілки відокремлює задню групу м'язів гомілки від бічної групи.

**Висновки.** На початку плодового періоду розвитку людини фасція гомілки являє собою досить тонку пластинку і є продовженням широкої фасції. Ущільнення фасції гомілки спостерігається у плодів 6 місяців. У пізніх плодів фасціальні пластинки не тільки розмежовують м'язи гомілки, але й розділяють м'язові пучки одного й того ж м'язу.

---

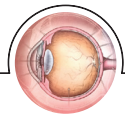
### Кривецький Віктор

---

БУКОВИНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
Чернівці, Україна

## РОЗВИТОК СИМПАТИЧНОГО СТОВБУРА В ПЕРЕДПЛОДОВОМУ ПЕРІОДІ РОЗВИТКУ ЛЮДИНИ

Описані серійні гістологічні зрізи 30 передплідів людини. У передплідів 15,0 мм ТКД в ділянці хребтового стовпа спостерігається тенденція до злиття симпатичних вузлів. На цей процес вказує зближення останніх між собою, що видно на сагітальних і фронтальних зрізах в цей віковий період. Клітинні скупчення вузлів збільшуються за рахунок невеликих клітин, в яких



ядро значно переважає над цитоплазмою. Від вентральної поверхні хребта симпатичний стовбур відокремлює досить значний прошарок мезенхіми.

У передплодів 19,0-20,0 мм ТКД нервові вузли симпатичного стовбура зливаються між собою, створюючи суцільний не сегментований клітинний тяж, який на горизонтальних зрізах має овальну форму. При цьому відбувається переміщення клітин уздовж симпатичного стовбура. Досягнувши місця свого постійного розташування клітини втрачають спроможність до міграції завдяки утворенню міжклітинних контактів. На рівні Th<sub>5</sub>-Th<sub>9</sub> хребців клітинно-волокнисті міжвузлові гілки виражені краще. Окремі волокна, що відгалужуються від V-XI грудних вузлів симпатичного стовбура і прямують у вентральному напрямку, об'єднуються і формують великий нутряний нерв.

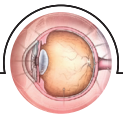
По мірі росту передплодів (20, 25, 30 і 39 мм ТКД) кількість звужень у складі стовбура збільшується, при чому звуження ці в деяких випадках продовжують залишатися клітинно-волокнистими, а інших стають переважно волокнистими. Звуження які складаються в основному з нервово-волокнистого компонента і нагадують за своєю структурою міжвузлові гілки в звичайному їх розумінні, виявляються в нижній третині стовбура.

При дослідженні розвитку блукаючих нервів в ембріогенезі людини спостерігається послідовне розповсюдження їх вздовж травної трубки. На попередніх стадіях розвитку блукаючі нерви виявлялися як виражені утворення блукаючого нерва досягають шлунка і стінок тонкої кишки. В процесі просування гілок блукаючих нервів каудально починає формуватися власне стравохідне сплетення. У передплодів 14,0 мм ТКД цей процес в основному закінчується. При цьому виникають передні і задні стовбури блукаючого нерва.

У передплодів 17,0-19,0 мм ТКД в основному закінчується формування системи гілок спинномозкових нервів. Розгалуження грудних спинномозкових нервів наближається до дефінітивного. У складі сполучних гілок сформовані білі і сірі сполучні гілки. По ходу вентральних гілок – міжребрових нервів утворюються внутрішні м'язові сплетення.

У передплодів 19,0 мм ТКД досить чітко диференціюються зв'язки симпатичного стовбура з блукаючим нервом, який проходить вздовж стравоходу. Стають помітними також горизонтальні зв'язки між правим і лівим симпатичними стовбурами грудного відділу. Разом з волокнистим компонентом у напрямку до стравоходу переміщуються клітинні маси для формування вузлів II порядку (превертебральні вузли). Ці вузли розміщуються дифузно між волокнами передхребтового сплетення.

При дослідженні зв'язків грудних спинномозкових нервів з симпатичним стовбуром, потрібно відмітити, що зміна форми поперечного перерізу симпатичного стовбура помітно відображається на топографічному взаємовідношенні його білих і сірих сполучних гілок. Білі і сірі сполучні гілки

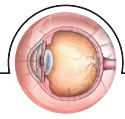


відповідно входять і відходять від вузла не в одній площині, тобто на різних рівнях.

На стадії концентрації у передплодів 23,0-27,0 мм ТКД клітинна маса симпатобластів утворює суцільний тяж, який розташований на рівні хребців  $C_6$ - $Th_6$ . У місцях максимального потовщення ( $C_6$ - $Th_3$ ) переріз грудного відділу симпатичного стовбура сягає  $125 \pm 0,75$  мкм, у місцях з мінімальним потовщенням ( $Th_5$ - $Th_6$ ) –  $100 \pm 1,42$  мкм. Отже основна клітинна маса симпатобластів зосереджена в шийно-грудному відділі і поступово зменшується в каудальному напрямку.

В цей же період процес концентрації симпатобластів у масивний тяж відбувається і в поперековому відділі. Розміри поперекових вузлів приблизно дорівнюють розмірам верхніх грудних вузлів і становлять  $355 \pm 1,8$  мкм. У передплодів 27,0-30,0 мм ТКД серед суцільної клітинної маси симпатичного тяжу виявляються, більш виражені на імпрегнованих сріблом зрізах, скупчення клітин (потовщення), які розділені клітинно-волокнистим прошарком. При чому спостерігаються явища асиметрії даного процесу. Так, у одного і того ж передплода відмічаються з одного боку симпатичний стовбур у вигляді суцільного тяжу, а з другого – у вигляді ланцюжка з декількох вузлів, з'єднаних між собою вертикальними міжгангліонарними гілками. Вузли неправильної, видовженої форми, сплюснуті спереду назад і дуже варіабельні за кількістю – від 3 до 12. У передплодів 30,0 мм ТКД спинномозковий вузол займає положення у міжхребцевому отворі. Він приймає кулясту форму, його вентральна частина дещо видовжена у бік відокремленої групи клітин вузла грудного відділу симпатичного стовбура. В результаті чого задній корінець виявляється коротшим за передній. Корінці проходять через міжхребцевий отвір самостійно і формують спинномозковий нерв за його межами. На цій стадії чітко диференціюються передні, бокові і задні роги спинного мозку. Крайова зона спинного мозку інтенсивно імпрегнується солями срібла за рахунок більш виражених, порівняно з попередніми, процесами мієлінізації. Білі сполучні гілки складаються з компактних, темно імпрегнованих нервових волокон. Вони відходять від кожного з грудних спинномозкових нервів, направляються переважно в горизонтальній площині і вступають в симпатичний стовбур у передньо-латеральній його півкružності. Сірі сполучні гілки відходять від задньо-латеральної півкružності симпатичного стовбура, супроводжують сегментарні кровоносні судини (міжхреброві артерії), і вступають у спинномозкові нерви в місці виходу останніх з міжхребцевих отворів. До складу сірих гілок майже завжди входять темно імпрегновані, імовірно чутливі спинальні, нерви волокна. Симпатичні паравертебральні вузли зміщуються вентральніше і відокремлені від бічної поверхні тіла хребця тільки судинами.





У передплодів 35,0-36,0 мм ТКД на горизонтальних зрізах гілки спинномозкових нервів, що мають товщину  $45 \pm 0,4$  мкм, ще зберігають пухку структуру і розділені на два стовбури, які орієнтовані вентрально і дорсально. На цьому ж етапі розвитку з групи гілок, що направляються до міжребрових м'язів формується відносно великий стовбур, який направляється вентрально. В пухку масу спинномозкових міжребрових нервів, після виходу їх з міжхребцевих отворів вступають сірі після гангліонарні волокна, які супроводжують міжреброву артерію, обплітаючи її стовбур. Перед вступом у спинномозковий нерв сірі сполучні гілки віялоподібно розходяться, причому в ділянці міжхребцевих отворів. Вісцеральні гілки грудних симпатичних вузлів потовщуються, збільшуються клітинні скупчення (ганглії II, III порядків), які розташовуються по їх ходу в превертебральній ділянці, вздовж судин середостіння (непарна та напівнепарна вени, грудна лімфатична протока). У передплодів 32,0-39,0 мм ТКД вже чітко відмічаються процеси розмежування симпатичного стовбура, який мав вигляд суцільного клітинного тяжу, на дефінітивні вузли. Грудні симпатичні ганглії набувають вигляду витягнутої, веретеноподібної форми, збільшується маса і довжина вертикальних міжгангліонарних сполучних гілок, які перекидаються через міжреброві судини.

---

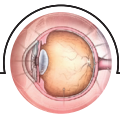
**Півторак Володимир, Монастирський Володимир,  
Бурков Микола, Булько Микола,  
Голубовський Ігор, Дусик Андрій**

---

ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМ. М. І. ПИРОГОВА  
Вінниця, Україна

## **ТОПОГРАФІЯ НИРОК У ОСІБ РІЗНИХ СОМАТОТИПІВ ЗА ДАНИМИ МАГНІТНО-РЕЗОНАНСНОЇ ТОМОГРАФІЇ**

**В**досконалення ультразвукового дослідження, комп'ютерна та магнітно-резонансна томографія дають можливість морфологам достовірно оцінювати індивідуальну мінливість нирки та інших органів заочеревинного простору в нормі та після оперативних втручань. Проте, за даними літератури, де висвітлюється прижиттєва топографічна анатомія нирок, розглядається тільки візуалізація нирок при пухлинах, запаленнях, кістах та інших патологічних процесах. Зустрічаються одиночні публікації,



що висвітлюють топографічну анатомію нирок у нормі, а також розміри та рухливість нирки (Монастирський ВМ, 2019; Монастирський Володимир, 2022).

**Мета дослідження:** визначити соматотипологічні особливості топографічної анатомії нирки осіб другого зрілого віку, які не мали захворювань нирок та сечових шляхів.

На основі аналізу комп'ютерних томограм пацієнтів першого та другого зрілого віку, які не мали захворювань нирок та сечових шляхів, визначено кути розміщення осей нирок у трьох координатних площинах у залежності від соматотипу. Для характеристики просторового положення нирок у фронтальній, сагітальній і горизонтальній площинах були виміряні кути нахилу. Так, у пацієнтів екоморфного соматотипу виявлено статистично значущу різницю між кутом нахилу лівої нирки у порівнянні з кутом нахилу правої нирки у фронтальній та сагітальній площинах як у чоловіків, так і у жінок (табл. 1).

Таблиця 1

**Параметри топографії нирок пацієнтів екоморфного соматотипу, які не мали захворювань нирок та сечових шляхів, за даними МРТ ( $M \pm m$ )**

Кут нахилу нирки (°)	Права нирка		Ліва нирка	
	Чол. (n=14)	Жін. (n=20)	Чол. (n=14)	Жін. (n=20)
У фронтальній площині	28,6±2,2*	28,3±2,3*	22,8±2,1*	23,1±2,1*
У сагітальній площині	29,9±3,1*	30,1±3,1*	23,9±2,5*	24,2±2,6*
У горизонтальній площині	43,4±4,2	43,5±4,2	44,2±4,1	44,8±4,4

Примітка:

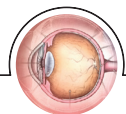
\* – статистично значущі відмінності ( $p < 0,05$ ) за критерієм Мана-Уїтні між відповідними показниками у порівнянні з показниками кута нахилу нирки з протилежного боку.

У фронтальній площині вимірювали кут між серединною лінією, що проведена через середину хребців, і віссю нирки, проведеною через полюси.

Кут нахилу правої нирки у фронтальній площині був більший у 1,25–1,23 рази від кута нахилу лівої нирки як у чоловіків, так і у жінок.

У сагітальній площині вимірювали кут між віссю нирки, проведеною через полюси, та вертикальною лінією. Кут нахилу правої нирки у сагітальній площині теж був більший у 1,25–1,23 рази від кута нахилу лівої нирки як у чоловіків, так і у жінок.

Ця важлива особливість зберігається навіть після видалення контралатеральної нирки.



У пацієнтів ектоморфного соматотипу в горизонтальній площині кут між віссю і лінією, проведеною через середину тіл хребців статистично значуще не змінювався в залежності від статі та від сторони дослідження.

У пацієнтів мезоморфного соматотипу теж спостерігалася статистично значуща різниця між кутом нахилу лівої нирки у порівнянні з кутом нахилу правої нирки у фронтальній та сагітальній площинах як у чоловіків, так і у жінок. Кут нахилу правої нирки у фронтальній площині був більший у 1,32–1,31 рази у чоловіків та у жінок відповідно.

Кут нахилу правої нирки у сагітальній площині теж був більший у 1,30–1,31 рази від кута нахилу лівої нирки як у чоловіків, так і у жінок.

На комп'ютерній томограмі у пацієнта К мезоморфного соматотипу у сагітальній проекції нирки різниця між кутом нахилу правої нирки та лівої нирки 7,2°. Як показало дослідження, така закономірність спостерігається й у осіб протилежної статі.

Для оцінки ротації у горизонтальній площині на аксіальному зрізі проводили вісь нирки від зовнішнього краю та через середину воріт нирки, відповідно визначали кут між віссю і лінією, проведеною через середину тіл хребців.

У пацієнтів мезоморфного соматотипу в горизонтальній площині кут між віссю і лінією, проведеною через середину тіл хребців статистично значуще не змінювався в залежності від статі та від сторони дослідження.

У горизонтальній площині кут між віссю і лінією, проведеною через середину тіл хребців теж статистично значуще не відрізнявся від осіб ектоморфного й ендоморфного соматотипів (табл. 2).

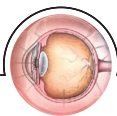
Таблиця 2

**Параметри топографії нирок пацієнтів мезоморфного соматотипу, які не мали захворювань нирок та сечових шляхів, за даними МРТ ( $M \pm m$ )**

Кут нахилу нирки (°)	Права нирка		Ліва нирка	
	Чол. (n=9)	Жін. (n=11)	Чол. (n=9)	Жін. (n=11)
У фронтальній площині	31,6±3,6*	30,8±3,3*	23,8±3,1*	23,5±3,1*
У сагітальній площині	31,5±3,9*	32,2±3,8*	24,1±3,1*	24,5±3,2*
У горизонтальній площині	44,9±4,3	45,1±4,3	45,2±4,4	45,1±4,3

Примітка:

\* – статистично значущі відмінності ( $p < 0,05$ ) за критерієм Мана-Уїтні між відповідними показниками у порівнянні з показниками кута нахилу нирки з протилежного боку.



Не виявлено статистично значущої різниці величини кутів між правими нирками пацієнтів мезоморфного соматотипу у фронтальній та сагітальній площинах від осіб ектоморфного й ендоморфного соматотипів. Також не виявлено статистично значущої різниці величини кутів між лівими нирками пацієнтів мезоморфного соматотипу у фронтальній та сагітальній площинах від осіб ектоморфного й ендоморфного соматотипів.

У пацієнтів ендоморфного аналогічно представникам ектоморфного та мезоморфного соматотипів спостерігалася статистично значуща різниця між кутом нахилу лівої нирки у порівнянні з кутом нахилу правої нирки у фронтальній та сагітальній площинах як у чоловіків, так і у жінок (табл. 3).

Таблиця 3

**Параметри топографії нирок пацієнтів ендоморфного соматотипу,  
які не мали захворювань нирок та сечових шляхів,  
за даними МРТ ( $M \pm m$ )**

Кут нахилу нирки (°)	Права нирка		Ліва нирка	
	Чол. (n=4)	Жін. (n=7)	Чол. (n=4)	Жін. (n=7)
У фронтальній площині	34,6±3,8*	33,5±3,7*	24,6±3,2*	24,2±3,2*
У сагітальній площині	31,8±3,2*	32,9±3,5*	25,3±3,0*	25,8±3,1*
У горизонтальній площині	45,8±4,4	45,9±4,4	45,5±4,5	45,7±4,2

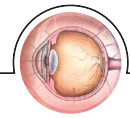
Примітка:

\* – статистично значущі відмінності ( $p < 0,05$ ) за критерієм Мана-Уїтні між відповідними показниками у порівнянні з показниками кута нахилу нирки з протилежного боку.

Кут нахилу правої нирки у фронтальній площині у пацієнтів ендоморфного соматотипу був більший у 1,41–1,38 рази від кута нахилу лівої нирки як у чоловіків, так і у жінок відповідно.

Кут нахилу правої нирки у сагітальній площині у пацієнтів ендоморфного соматотипу теж був більший у 1,25–1,28 рази від кута нахилу лівої нирки як у чоловіків, так і у жінок.

Не виявлено статистично значущої різниці величини кутів між правими нирками пацієнтів ендоморфного соматотипу у фронтальній та сагітальній площинах від осіб ектоморфного та мезоморфного соматотипів. Також не виявлено статистично значущої різниці величини кутів між лівими нирками пацієнтів ендоморфного соматотипу у фронтальній та сагітальній площинах від осіб ектоморфного й мезоморфного соматотипів.



У горизонтальній площині кут між віссю і лінією, проведеною через середину тіл хребців статистично значуще не відрізнявся від осіб екоморфного та мезоморфного соматотипів.

Таким чином, ми виявили, що у фронтальній і сагітальній площинах кути нахилу лівої та правої нирки у представників усіх соматотипів статистично значуще відрізнялися. Більші значення кутів нахилу правої нирки дослідники пояснюють тиском правої частки печінки на верхній полюс правої нирки.

Визначені кути нахилу осі нирки у трьох площинах: фронтальній, горизонтальній та сагітальній у пацієнтів, при цьому вісь нирки спрямована вниз назовні і вперед.

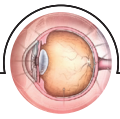
Дослідження взаємозв'язків топографоанатомічного положення нирки з типами статури людини представляють клінічний інтерес. Опущення нирки в поєднанні з патологічною ротацією внаслідок топографоанатомічних особливостей супроводжується гемодинамічними порушеннями та розвитком сечокам'яної хвороби.

Дослідження кутів положення нирки у фронтальній, сагітальній та горизонтальній площинах дозволить доповнити діагностику та визначити патогенез патологічних процесів, що відбуваються у нирці в зв'язку зі зміною положення, а також надати правильне лікування.

## ЛІТЕРАТУРА

---

1. Монастирський В. М., Півторак В. І. Зміни розмірів та об'єму нирки, що залишилася після нефректомії, у хворих різних соматотипів. Збірник тез доповідей VII конгресу наукового товариства анатомів, гістологів, ембріологів, топографоанатомів України (Одеса, 2-4 жовтня 2019). Одеса, 2019:53–54.
2. Монастирський Володимир, Півторак Володимир, Бурков, Микола. Зміни топографоанатомічного положення нирки після видалення контрлатеральної. Матеріали конференцій МЦНД. Львів, Україна, 2022:95–97.



---

**Proniaiev Dmytro**

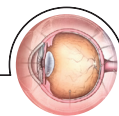
---

BUKOVINIAN STATE MEDICAL UNIVERSITY  
Chernivtsi, Ukraine

## **PERINATAL MORPHOGENESIS AND FORMATION OF TOPOGRAPHIC-ANATOMICAL INTERRELATIONS OF THE FALLOPIAN TUBES**

The thesis deals with determination of chronologic succession regularities in perinatal morphogenesis and formation of topographic-anatomical interrelations of the fallopian tubes. Peculiarities of a typical and variant anatomy of the uterine tubes are studied on 160 specimens of fetuses and newborns applying a complex of morphological methods of examination. The dynamics of the morphological transformations of fallopian tubes in fetuses of 7-10 months, namely their gradual descent and change from the ascending position to the descending one, were traced. This process is accompanied by a relative slowdown in the growth of their morphometric parameters, as evidenced by the established reliable correlations of medium strength ( $r = -0.16$  and  $-0.32$ ) between the length of the fallopian tubes and the parietal-calcaneal length of the fetus. The length of fallopian tubes in fetuses of 7-10 months varies from  $14.5 \pm 3.77$  mm to  $22.4 \pm 3.38$  mm – right and from  $12.9 \pm 3.78$  mm to  $21.0 \pm 3.38$  mm – left.

Changes in the external shape of the fallopian tubes were revealed, which are characterized by their relatively linear shape with slight bends in the 7th month of intrauterine development, a significantly more curved (zigzag) shape in the 8th-9th months, and at the end of the fetal period a spiral shape that coincides with a period of intensive growth. The revealed regularities are confirmed by the analysis of their morphometric parameters using the Mann-Whitney U-criterion and indicate a significant difference in the parameters of this age period ( $p < 0.05$ ) (in 8-month-old fetuses,  $16.0 \pm 0.79$  mm – right,  $14.9 \pm 1.34$  mm – left and in 9-month-old fetuses –  $22.6 \pm 1.51$  right and  $20.8 \pm 1.83$  mm – left). Reliable correlations of medium strength were established between the parietal-calcaneal length of the fetus and the length of the right and left fallopian tubes ( $r = -0.03$  and  $-0.97$ , respectively).



---

**Protsak Tetiana, Zabrodska Olha**

---

BUKOVINIAN STATE MEDICAL UNIVERSITY

Chernivtsi, Ukraine

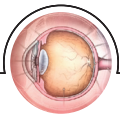
## **NEW CARDIOVASCULAR ASPECTS ABOUT HEART MORPHOFUNCTIONAL CHARACTERISTICS**

The heart plays a vital role in maintaining the optimal function of all body systems. A healthy heart typically consists of four chambers: the left and right ventricles, which are the lower chambers, and the left and right atria, which are the upper chambers. Additionally, it contains four valves: the mitral and tricuspid valves, along with the aortic and pulmonic valves, which regulate blood flow within the heart. The heart's structure also includes walls composed of muscle cells known as myocytes, as well as collagen, and small blood vessels such as venules and arterioles. These components work together to ensure efficient pumping of blood throughout the body, providing oxygen and nutrients to tissues while removing waste products.

Even minor deviations in the functioning of the heart can lead to systemic failure within the organism. The heart initiates its development close to the main end of the embryo, within a region known as the cardiogenic region. Under the influence of chemical signals, or factors, from the endoderm, one of the three primary germ layers, two strands known as cardiogenic cords begin to form within this region. As these cords develop, a hollow space quickly emerges within them, transforming them into endocardial tubes. Subsequently, these tubes migrate towards each other and merge to form the primary heart tube.

The primary heart tube undergoes rapid differentiation into five distinct divisions. These divisions, from top to bottom, include the truncus arteriosus, cardiac bulb, primary ventricle, primary atrium, and sinus venosus. Initially, all venous blood enters the sinus venosus, and contraction propels the blood upward, from the sinus venosus to the arterial trunk. This circulation pattern starkly differs from that of an adult.

In human embryos, the heart begins its development from a paired bud. Within the central region of the mesenchyme, situated between the endoderm and the visceral layer of the lateral plates of the mesoderm, two tubules emerge in close proximity to the median plane. Subsequently, these tubules fuse to form a single midline structure resembling a ventral tube adjacent to the primitive gut. As development progresses, the tubular heart elongates more rapidly than surrounding structures, assuming an S-shape. A constriction forms between the



venous and arterial segments, known as the atrioventricular canal. At this stage of heart development, typically observed in embryos approximately 4.0 mm in length, distinct structures such as the venous sinus, atrium, atrioventricular canal, ventricle, and arterial trunk can be identified. However, there is no differentiation between the right and left sides; a single atrium and ventricle are still present.

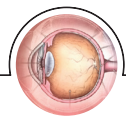
In 5-week-old fetuses, the development of a septum initiates within the atrial region, leading to the formation of distinct right and left atria. However, it's important to note that before birth, these atria remain interconnected through the foramen ovale. This connection between the atria is a normal feature during intrauterine life, as pulmonary respiration is not yet established during this period.

In 6-week-old fetuses, the interventricular septum begins to form within the ventricular region, resulting in the distinct separation of the right and left ventricles. Typically, there are no communications between these ventricles before or after birth. Upon birth, the infant initiates pulmonary respiration with the first breath, activating pulmonary circulation. During this transitional period, blood within the heart undergoes differentiation into venous and arterial blood due to the complete closure of the foramen ovale within the interatrial septum. However, in approximately 0.5% of newborns, the foramen ovale fails to close properly, a condition known as a congenital heart defect. This leads to the mixing of venous and arterial blood, adversely affecting the function and development of all organs and systems within the human body.

In humans, the heart is an asymmetrical cone-shaped organ, with a mass ranging from 230.0 to 340.0 g on average. The human heart is divided into four chambers: two atria (left and right) and two ventricles (left and right). The heart wall is composed of three layers: the innermost layer is called the endocardium, the middle and thickest layer is the muscular myocardium, and the outer layer is known as the epicardium. It's important to note that the muscular layer is often referred to as the heart muscle.

The right half of the heart, comprising the right atrium and right ventricle, receives venous (deoxygenated) blood, while the left half, including the left atrium and left ventricle, contains arterial (oxygenated) blood. Venous blood from the right atrium flows into the right ventricle through the atrioventricular orifice, which is closed by the tricuspid valve. Arterial blood from the left atrium enters the left ventricle through the left atrioventricular orifice, which is closed by the bicuspid (mitral) valve. As a result, the right half of the heart deals with venous blood, while the left half deals with arterial blood. Upon contraction (systole) of the right ventricle, blood is propelled through the pulmonary trunk (artery) to the lungs, where gas exchange occurs. Oxygenated blood returns to the heart via the pulmonary veins, entering the left atrium. Subsequently, it flows through the atrioventricular opening into the left ventricle. From there, arterial blood is





pumped into the aorta, and its branches distribute blood to all organs and tissues throughout the human body.

During embryonic development, the left ventricle originates from the primary ventricle. The primary atrium gives rise to the anterior part of both the right and left atria, as well as forming the atrial appendages. Additionally, the sinus venosus develops into the posterior part of the right atrium, along with housing structures such as the sinoatrial node and the coronary sinus. This process of differentiation and specialization during embryonic development is crucial for the formation of the mature heart structure and its functionality.

---

**Protsak Tetiana, Zabrodska Olha**

---

BUKOVINIAN STATE MEDICAL UNIVERSITY

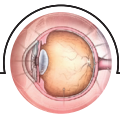
Chernivtsi, Ukraine

## **BASIC FEATURES OF ANATOMICAL FORMATION OF THE THYROID GLAND**

The thyroid gland is a crucial endocrine gland in humans, resembling a butterfly in shape and situated in the front lower part of the neck. The significance of understanding thyroid health is underscored by the prevalence of thyroid diseases, which rank among the most common disorders of the endocrine system. In Ukraine, thyroid diseases affect nearly the entire population, emphasizing the critical importance of addressing this topic.

The objective of this study is to explore the nuances of thyroid embryogenesis during both pre- and postnatal stages of development. By delving into the distinct characteristics of thyroid gland development, we aim to draw parallels that shed light on its evolutionary trajectory and elucidate patterns underlying various malformations. This research endeavor seeks to enhance our understanding of thyroid development and its implications for health and pathology.

The thyroid gland is widely regarded as one of the most pivotal endocrine glands, often described as the “catalyst for the energy of the whole body and the rapidity of life.” Understanding its formation provides crucial insights into its function and development. The rudiment of the thyroid gland emerges in the embryo as early as the 3rd to 4th week of embryogenesis. It manifests as a protrusion of the pharyngeal wall situated between the 1st and 2nd gill pockets, extending along these pockets as an epithelial cord. By the 3rd to 4th pairs of gill pockets, this



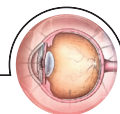
structure undergoes bifurcation, giving rise to the right and left lobes of the future gland. Subsequently, the primary epithelial cord regresses, leaving behind the isthmus of the thyroid gland, which connects the right and left lobes.

By the 5th week of development, the rudimentary gland, composed of epithelial cells, assumes a cavity shape. This cavity connects to the oropharynx of the embryo via the thyroid-lingual duct. Initially, the gland rudiment appears as a cluster of endodermal cells surrounding mesenchymal tissue and the primary capillary network. Epithelial cell proliferation occurs rapidly, and by week 8, the gland contains tissue that divides it into fragments. Notably, around 10 to 11 weeks of fetal development, when the fetus is approximately 7 cm long, the primary secretion of the thyroid gland commences. Follicles emerge beneath its capsule, housing follicular cells or type A cells within them.

Certainly, the presence of fewer type B cells can be attributed to the dynamic nature of thyroid cell differentiation. Both type A and type B cells possess their own stem components capable of interconversion. By the 12th week of development, the right lobe of the thyroid gland exhibits a follicular structure, and the left lobe follows suit approximately two weeks later. By the 16th week of gestation, the endocrine apparatus of the fetus becomes fully differentiated and formed. This marks the completion of the intricate process of thyroid gland development in utero.

During the majority of the first trimester and several weeks into the second trimester, the thyroid gland remains inactive in terms of hormone production and relies on hormones synthesized in the mother's body. Consequently, hormone secretion increases upon the onset of pregnancy to meet the demands of both the woman and the developing fetus. Between the 18th and 20th weeks of gestation, the thyroid gland primarily contains medium-sized follicles, with the formation of large follicles beginning around this time. From the 21st to the 32nd week of pregnancy, the thyroid gland exhibits heightened functionality. During this period, the follicular layer expands significantly, and epithelial exfoliation occurs, leading to resorption of the colloid substance. This rapid activity continues until the 35th week of intrauterine development. By the 36th week, the first signs of hypothyroidism may emerge in the unborn child. At this stage, the thyroid gland's parenchyma consists mainly of large follicular cells, surrounded by a homogeneous colloid.

The interfollicular layer is organized into clusters, with moderately formed connective tissue in the stroma. This stage represents a preparatory period for the postnatal functioning of the thyroid gland. Throughout this period, the regularity of the functioning of the right lobe is maintained. However, in cases where the gland fails to form properly or is not positioned correctly, a variety of anomalies may arise. These anomalies can lead to structural or functional abnormalities in the thyroid gland, affecting its ability to perform its essential hormonal functions. In higher mammals, the proximal part of the thyroid gland, typically located near



the base of the tongue, undergoes atrophy. Meanwhile, the rudimentary particles of the gland undergo rapid growth, forming loose clusters of epithelial cells that branch out at their ends. These cells eventually differentiate into T-thyocytes, which then aggregate to form follicles. Mesenchymal tissue proliferates between these follicles, giving rise to blood vessels and nerves.

The thyroid gland holds significant importance as one of the most vital and necessary glands in the body. It has long been regarded as an intermediary between emotions and thoughts. By producing a range of essential hormones, the thyroid gland rightfully earns its title as the “keystone of the endocrine arch,” playing a crucial role in maintaining overall health and well-being.

---

### Процак Тетяна, Забродська Ольга

---

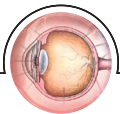
БУКОВИНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
Чернівці, Україна

## ДІАГНОСТИКА ВРОДЖЕНИХ ВАД СЕРЦЯ В ПРЕНАТАЛЬНОМУ АСПЕКТІ

**Ш**ирокий спектр важких вад серця охоплює всі основні діагнози, проте найчастіше виявляються такі: транспозиція великих артерій з або без дефекту міжшлуночкової перегородки (119 випадків), синдром гіпоплазії лівих відділів серця (114 випадків), подвійне відходження магістральних судин від правого шлуночка (99 випадків), тетрада Фалло (89 випадків) та різні варіанти єдиного шлуночка (85 випадків).

Протягом 9 років досліджень спостерігалася лише 2,5% помилкових результатів, оскільки із загальної кількості 1365 обстежених осіб, у яких не було виявлено вроджені вади, у 1341 випадку були підтверджені нормальні результати або виявлені легкі форми вад. Проте відзначено, що у 24 випадках після народження були виявлені вади, які не були виявлені під час пренатального скринінгу.

Під час аналізу внутрішньоутробного розвитку плода із вадами серця проводилися консультації щодо можливості переривання вагітності або продовження її. В разі неможливості постнатальної кореляції вади, високої ймовірності внутрішньоутробної смерті плода або патологій на генетичному рівні, рекомендувалося провести переривання вагітності до 22 тижня гестації. Рішення про такий крок приймали батьки після консультації



з кардіологом центру, на якій вони отримували інформацію щодо ризиків, можливих результатів хірургічного втручання для виправлення вади та прогнозів на майбутнє для дитини. Загалом, з рекомендованих 198 випадків переривання, 141 (71%) було погоджено батьками.

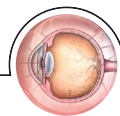
Однією з основних вад, при яких рекомендувалося переривання вагітності, був синдром гіпоплазії лівих відділів серця, що становив 53 випадки (38%) із 141. У цьому випадку неможлива повна кореляція, а прогноз для майбутньої дитини був невтішним. Наступною за частотою вадою був єдиний шлуночок, виявлений у 27 випадках (19%) із 141. Після перерваних вагітностей у залишеному спостереженні залишилося 410 плодів з діагностованими важкими вадами серця, із яких 17 (4%) внутрішньоутробно померли. Ці дані корелюють із даними EUROSCAN, згідно з якими внутрішньоутробна загибель плода із складними вродженими вадами серця становить 3%.

Статистично найбільше смертей відзначається серед плодів із вираженою недостатністю тристулкового клапана. Це часто відбувається через критичні зміни в гемодинаміці серця, що призводить до розвитку серцевої недостатності та кардіомегалії. У дослідній групі плодів було зафіксовано 4 смерті (27%) із 15 плодів, у яких була діагностована недостатність тристулкового клапана. Також висока смертність (5 випадків або 7% із загальної кількості 74 діагностованих випадків) спостерігається при єдиному шлуночку. Це пов'язано з розвитком аномалій у кровообігу плода, що може призводити до позасерцевих відхилень.

За період з 2005 по 2012 роки кількість операцій, проведених на серці дітям до одного року, значно зросла, з 376 у 2005 році до 883 у 2012 році. Доля операцій, які проводились дітям із попередньо поставленим пренатальним діагнозом, також збільшилась з 6,9% у 2005 році до 21,3% у 2012 році. У період 2011-2012 років кожна п'ята операція, проведена кардіологами, виконувалась на дітях із складною вродженою вадою серця. Також варто зазначити покращення результативності цих втручань, з успішністю зростанням з 95% до 98%. Важливо відзначити, що у Північній Америці та Європі летальність від проведених операцій на серці нижча, що пояснюється вчасною пренатальною діагностикою.

Також важливо відзначити застосування компонентів пуповинної крові в Україні з вересня 2009 року. Це стало можливим на базі ДУ "Науково-практичний медичний центр дитячої кардіології та кардіохірургії МОЗ України" під час проведення операцій дітям з вадами серця, найчастіше з транспозицією великих артерій. За період з 2009 по 2012 рік за цією методикою було проведено понад 50 втручань.

Беручи до уваги дослідження Яна Павлічека, можна відзначити, що дані за період з 1999 по 2017 роки були проаналізовані щодо частоти значних



вроджених серцево-судинних вад у плодів за допомогою пренатального ультразвукового дослідження та ехокардіографії. Також були враховані дані аутопсії та генетичної оцінки випадків, де це було застосовно.

В результаті спостерігалось, що серед 220 400 плодів виявлено 819 випадків значних вроджених серцево-судинних вад, що становить 3,7 випадків на 1000 народжених дітей. З цієї загальної кількості, 53% (435 з 819) випадків вад були діагностовані ще на пренатальному етапі. У більшості випадків (78% або 640 з 819) виявлено ізольовані пороки серця, тоді як 16% (128 з 819) були пов'язані з генетичними ураженнями, а 6% (51 з 819) – з позасерцевими вадами без генетичної патології. Діагноз хромосомних аберацій був підтверджений пренатально у 70% (90 з 128) випадків, а позасерцеві захворювання були виявлені пренатально у 86% (44 з 51) випадків. Асоціація між значними вродженими серцево-судинними вадами (ІХС) і генетичною патологією була частішою при пренатальній діагностиці, ніж постнатально: 21% (90 з 435) проти 10% (38 з 384;  $P < 0,0001$ ). Також спостерігався зв'язок між ІХС та іншою позасерцевою патологією та нормальним каріотипом: пренатально цей зв'язок виявлявся в 10% (44 з 435), тоді як постнатально лише в 2% (7 з 384;  $P < 0,0001$ ).

Вади серця найчастіше є ізольованими, а також спостерігаються у зв'язку з генетичними та іншими екстракардіальними аномаліями приблизно в одній третині випадків. Важливо відзначити, що ці аномалії значною мірою пов'язані з пренатальною діагностикою, що дозволяє вчасно виявляти та вивчати їх у розвитку плода.

---

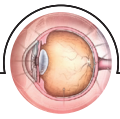
**Слободян Олександр, Латинський Микола, Лаврів Леся**

---

БУКОВИНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
Чернівці, Україна

## **АКТУАЛЬНІСТЬ ДОСЛІДЖЕННЯ УТВОРІВ ЗОВНІШНЬОЇ ОСНОВИ ЧЕРЕПА**

**Ч**ерепа є однією із найбільш складно влаштованих частин скелета. Основа черепа є не лише кінцевим результатом тривалого процесу росту та становлення осевого скелета, але й має значний вплив на розвиток головного мозку та кісток лицевого черепа. Ще в процесі внутрішньоутробного розвитку основа черепа набуває важливого значення, зокрема, багатьох вчених

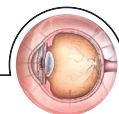


підкреслювали той факт, що структури основи черепа формують первинну систему опори не тільки для головного мозку, але й для черепно-лицевих тканин. Не дивлячись на значну кількість наукових досліджень все ще залишається потреба в систематизованому та комплексному аналізі становлення основи черепа на етапах перинатального онтогенезу.

Основа черепа пронизана безліччю крупних і дрібних отворів через які проходять важливі черепні нерви та кровоносні судини пошкодження яких може мати значні клінічні наслідки. Аналіз сучасних наукових джерел показав суперечливість даних щодо особливостей розвитку структур черепа упродовж всього перинатального періоду розвитку. Окрім того вивчення даної ділянки має ряд перешкод через складні процеси розвитку, близькість з головним мозком та з утрудненим доступом до даної ділянки.

Одним з центральних компонентів основи черепа є потилична кістка, незважаючи на важливість розвитку потиличної кістки в онтогенезі черепа, існує обмежена кількість досліджень в даному напрямку (Zdilla MJ, 2017), це саме стосується й інших утворів зовнішньої основи черепа. Для оцінки даних сучасних методів променевої діагностики необхідна значна кількість детальних анатомічних відомостей отриманих на основі вивчення типової і варіантної будови отворів та структур черепа, що має неабияке прикладне значення в краніології (Roelfsema NM, 2007; Woitek R, 2014). Відповідно до літературних відомостей пропорційність розвитку передньої, середньої та задньої черепних ямок можна оцінити за величиною кутів навколо центру ямки гіпофіза в ділянці основи черепа (Degani S, 2002). Вади розвитку черепно-лицевої ділянки є важливою проблемою сучасної педіатрії і входять до числа основних причин дитячої захворюваності та смертності. Черепно-лицеві аномалії варіюють від легких до тяжких, які можуть бути небезпечними для життя і часом вимагають негайного хірургічного втручання. Варіанти та аномалії розвитку мозкового відділу черепа можна розділити на декілька груп, хоча аномалії черепа такі чисельні, що будь яке їх згрупування буде достатньо умовним. У свою чергу послідовний аналіз становлення структур основи черепа на етапах онтогенезу людини може слугувати своєрідною шкалою для подальшого визначення виникнення вроджених вад розвитку та інтерпретації взаємозв'язків між структурами черепно-лицевої ділянки (Morimoto N, 2008).

Дослідження анатомічної мінливості органів та структур на всіх етапах онтогенезу людини, дослідження кісткових утворень черепа (отворів, щілин, каналів тощо) залишається актуальним питанням. Відомості про морфологічні передумови можливого виникнення вроджених вад розвитку черепа можуть послужити підґрунтям для розробки та обґрунтування новітніх способів їх подальшої хірургічної корекції.



**Тихолаз Віталій, Лопаткіна Оксана,  
Галунко Ганна, Залевський Леонід**

ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМ. М. І. ПИРОГОВА  
Вінниця, Україна

## **АНТРОПОМЕТРИЧНІ ПАРАМЕТРИ ГОЛОВИ ПЛОДІВ ЛЮДИНИ В РІЗНІ ПЕРІОДИ GESTAЦІЇ**

**А**номалії розвитку центральної нервової системи є поширеними і найбільш прогностично небезпечними для подальшого розвитку і життя новонародженого. Центральна нервова система починає розвиватися з 3 по 20 тиждень внутрішньоутробного розвитку. Майже всі аномалії розвитку центральної нервової системи є результатом порушення ембріогенезу в певний момент розвитку. Ультразвукова діагностика дозволяє на ранніх стадіях діагностувати значну кількість аномалій розвитку центральної нервової системи. Підтвердження аномалій розвитку допомагає в консультуванні щодо наступної вагітності. Під час вагітності слід проводити систематичне обстеження голови, верхньої губи, хребтового стовпа – шийного, грудного, поперекового та крижового відділів; розвиток тім'ячок та головного мозку.

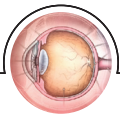
Оцінка розміру переднього тім'ячка може бути корисним для ранньої діагностики вродженого гіпотиреозу, гіпертиреозу, серцевих захворювань, менінгіту, ступеня зневоднення, розладів нервового та скелетного розвитку.

Метою нашого дослідження було встановлення антропометричних параметрів голови плодів людини в різні терміни внутрішньоутробного розвитку.

Дослідження проводилось на плодах людини в термінах 9-10, 20-21, 31-32 та 39-40 тижнів внутрішньоутробного розвитку, які були отримані з Вінницького обласного патологоанатомічного бюро та з пологових будинків м. Вінниці. За допомогою штангенциркуля ШЦ-125 визначали тім'янокуприкові розміри плодів людини та розміри голови з точністю до 1 мм, масу тіла плода визначали на електронних та медичних вагах. На персональному комп'ютері за допомогою Microsoft Excel 2016 та програмного забезпечення «Statistica 6.1» були опрацьовані статистичні цифрові дані.

Тім'яно-куприкова довжина у плодів людини в 9-10 тижнів гестації становила 50,25 мм, 20-21 тижнів – 165,60 мм, 31-32 тижнів – 310,80 мм, 39-40 тижнів – 400,6 мм.

Вага плодів в 9-10 тижнів гестації становила 22,5 г, 20-21 тижнів – 410,5 г, 31-32 тижнів – 1742 г, 39-40 тижнів – 3280 г.



Окружність голови у плодів людини в 9-10 тижнів гестації становила 67,0 мм, 20-21 тижнів – 176,8 мм, 31-32 тижнів – 285,7 мм, 39-40 тижнів – 337,3 мм.

Висота голови (від тім'я до підборіддя) у плодів людини в 9-10 тижнів гестації становила 26,4 мм, 20-21 тижнів – 64,2 мм, 31-32 тижнів – 82,5 мм, 39-40 тижнів – 94,7 мм.

Поперечний розмір голови (між двома тім'яними горбами) у плодів людини в 9-10 тижнів гестації 20,47 мм, 20-21 тижнів – 51,58 мм, 31-32 тижнів – 80,7 мм, 39-40 тижнів – 93,4 мм.

Поздовжній розмір голови (від надперенісся до зовнішнього потиличного виступу) у плодів людини в 9-10 тижнів гестації 26,5 мм, 20-21 тижнів – 61,5 мм, 31-32 тижнів – 97,8 мм, 39-40 тижнів – 124,8 мм.

Розміри переднього тім'ячка (поздовжній та поперечний) у плодів людини в 9-10 тижнів гестації 15,5×12,74 мм, 20-21 тижнів – 28,35×21,1 мм, 31-32 тижнів – 40,4×34,5 мм, 39-40 тижнів – 55,1×43,2 мм.

**Висновок:** Під час нашого дослідження тім'яно-куприкова довжина плодів людини з 9-10 тижня до 39-40 тижня стала більшою у 8 разів; вага збільшилася у 146 разів; окружність голови – в 5,2 рази; висота голови – в 3,6 разів; поперечний розмір – у 4,6 разів; поздовжній розмір – у 4,7 разів; переднє тім'ячко – у 3,5 разів.

---

## Товкач Юрій

---

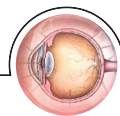
БУКОВИНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
Чернівці, Україна

## АНАТОМІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ КУТА ПІСА

**З**ахворювання, пов'язані з розладом замикальної функції стравохідно-шлункового переходу досить поширені в теперішній час. Аномалії травної системи становлять 17,8% і є однією з причин перинатальної смертності. Дедалі частіше трапляються випадки природженої патології стравохідно-шлункового сегмента, що потребує особливої уваги науковців до даної проблеми.

З метою вивчення будови і становлення топографії стравохідно-шлункового переходу у перинатальному періоді онтогенезу виконано дослідження на 20 плодах (ізольовані органокомплекси черевної порожнини та трупи





плодів людини) та 20 трупях новонароджених за допомогою класичних методів анатомічного дослідження.

В результаті скелетотопічна проекція кардіального отвору шлунка змінюється в межах від рівня тіла ІХ грудного хребця – на 4-му місяці до рівня нижнього краю тіла ХІ грудного хребця – у новонароджених. Довжина черевної частини стравоходу в плодів вирізняється мінливістю. З 4-го по 6-й місяць відбувається збільшення довжини черевної частини стравоходу. У більшості плодів даного періоду ми спостерігали таку особливість: чим коротша черевна частина стравоходу, тим більший її діаметр. Починаючи з 7-го місяця, довжина черевної частини стравоходу зменшується. При зіставленні одержаних нами даних виявилось, що довжина черевної частини стравоходу в новонароджених ( $1,17 \pm 0,19$  мм) менша, ніж у плодів ( $1,17 \pm 0,21$  мм). Вважаємо, що цей анатомічний факт зумовлений збільшенням кута Гіса в новонароджених порівняно з плодовим періодом. Величина кута Гіса впродовж плодового періоду збільшується в 1,4 рази і в новонароджених становить  $80,47 \pm 2,83^\circ$ . Основними джерелами кровопостачання стравохідно-шлункового сегмента є 2-5 гілок лівої шлункової артерії, додатковими – гілки нижньої діафрагмальної та верхньої надниркової артерій.

Отже, зміна довжини черевної частини стравоходу очевидно пов'язана з формуванням стравохідно-шлункового сфінктера, утворенням добре вираженого циркулярного і повздожнього шару, розвитком венозної сітки в слизовому шарі стравоходу. У новонароджених стравохідно-шлунковий сфінктер не сформований, остаточне формування нижнього сфінктера стравоходу відбувається в юнацькому віці.

---

**Трач Ольга, Клочко Наталія, Юрєвич Надія**

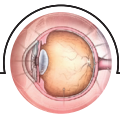
---

ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Харків, Україна

## **АНАТОМІЧНА МІНЛИВІСТЬ МОРФОМЕТРИЧНИХ ПАРАМЕТРІВ ШИРИНИ ПІВКУЛЬ ВЕЛИКОГО МОЗКУ**

У сучасній нейронауці та медицині існує значний інтерес до індивідуальних варіацій анатомії головного мозку, оскільки вони можуть впливати на сприйняття, поведінку, когнітивні функції та загальний стан здоров'я людини. Розуміння морфометричних параметрів структур великого мозку



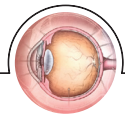
дозволяє вченим і медичним фахівцям краще інтерпретувати результати нейровізуалізаційних досліджень, визначати норми та відхилення в структурі мозку, що може бути корисним у діагностиці та лікуванні різноманітних нейрологічних розладів. Крім того, дослідження морфометрії півкуль великого мозку може сприяти розвитку нейрохірургії та нейрореабілітації, надаючи інформацію, необхідну для планування хірургічних втручань та реабілітаційних програм.

**Мета:** методом морфометрії визначити параметри ширини півкуль великого мозку з урахуванням типу черепа та статі.

**Матеріали та методи.** У рамках дослідження було використано комплексний підхід, спрямований на аналіз анатомічної будови та морфометричних параметрів півкуль головного мозку. Об'єктом дослідження стали препарати головного мозку 100 осіб (всього 200 гемісфер), які проживали на території міста Харків та Харківської області. Віковий діапазон суб'єктів складав від 21 до 95 років. Важливою умовою відбору було те, що причини смерті не були пов'язані з захворюваннями центральної нервової системи. Досліджуваний матеріал отримано з фонду кафедри анатомії людини Харківського національного медичного університету та Комунальної неприбуткової організації Харківської обласної ради «Обласна клінічна лікарня», на підставі договору про наукову співпрацю.

Для забезпечення об'єктивності та точності вимірювань використовувались різноманітні методики. Морфометричний аналіз був спрямований на кількісну оцінку ширини, довжини та інших морфометричних параметрів півкуль головного мозку. Вимірювання здійснювалися за допомогою стандартизованого вимірювального обладнання, включно з штангельциркулем та лінійкою, а також застосуванням спеціальних ниток для визначення відстаней між крайніми точками вимірюваних об'єктів. Статистичний аналіз був застосований для обробки та аналізу отриманих даних. Використання статистичних методів допомогло оцінити варіативність морфометричних параметрів, визначити середні значення, стандартні відхилення, а також провести порівняльний аналіз між різними групами суб'єктів для виявлення статистично значущих відмінностей.

**Результати та їх обговорення.** Статистичний аналіз доліхокранів показав, що середній показник ( $M_e$ ) ширини правої півкулі головного мозку у чоловіків становить  $58,39 \times 10^{-3}$  м, у той час як у жінок цей показник дорівнює  $49,49 \times 10^{-3}$  м. Для лівої півкулі середні показники виявилися вищими:  $59,8 \times 10^{-3}$  м у чоловіків проти  $53,6 \times 10^{-3}$  м у жінок. Результати аналізу демонструють різницю, що підкреслює статеві та індивідуальні відмінності в анатомії півкуль головного мозку.



Для мезокранів середні показники ширини правої півкулі у чоловіків були виявлені на рівні  $59,92 \times 10^{-3}$  м, а у жінок –  $51,43 \times 10^{-3}$  м. Ліва півкуля в чоловіків має середній показник  $60,8 \times 10^{-3}$  м, у жінок –  $54,3 \times 10^{-3}$  м, що також свідчить про відмінність між статтями.

Брахікрани відрізняються наявністю найбільших показників ширини півкуль серед чоловіків, де максимальна ширина правої півкулі досягає  $70,6 \times 10^{-3}$  м, а лівої –  $71,4 \times 10^{-3}$  м. Серед жінок максимальні показники ширини також відзначені у брахікранів: правої півкулі –  $63,4 \times 10^{-3}$  м, лівої –  $63,8 \times 10^{-3}$  м.

За наведеними даними встановлено, що у брахікранів превалює ширина правої півкулі головного мозку у чоловіків. У брахікранів жінок ширина правої півкулі головного мозку більше, ніж лівої. Визначено, що ширина правої і лівої півкуль головного мозку як у чоловіків, так і у жінок з доліхокранним типом черепа дещо більше, ніж з мезокранним та брахікранним. Найбільші показники ширини правої півкулі головного мозку чоловіків відзначені у брахікранів  $\max=70,6 \times 10^{-3}$  м, лівої півкулі у брахікранів чоловіків –  $\max=71,4 \times 10^{-3}$  м. Найбільші показники ширини правої півкулі головного мозку серед жінок відзначені у брахікранів  $\max=63,4 \times 10^{-3}$  м, лівої півкулі у брахікранів  $\max=63,8 \times 10^{-3}$  м та у мезокранів –  $\max=63,7 \times 10^{-3}$  м. Найменші показники ширини правої півкулі головного мозку чоловіків відзначені у доліхокранів  $\min=44 \times 10^{-3}$  м і у доліхокранів жінок  $\min=38,5 \times 10^{-3}$  м. Найменші показники ширини лівої півкулі головного мозку чоловіків відзначені у доліхокранів та брахікранів  $\min=43,8 \times 10^{-3}$  м і у доліхокранів жінок  $\min=42,5 \times 10^{-3}$  м.

#### **Висновки.**

Дослідження підтвердило наявність статевих та індивідуальних відмінностей в анатомії півкуль головного мозку. Ці відмінності мають виразний діапазон мінливості всіх розмірів та форм, що свідчить про важливість врахування цих параметрів у медичній практиці та наукових дослідженнях.

Найбільші показники ширини півкуль зафіксовані у брахікранів чоловіків, що ілюструє високу мінливість розмірів залежно від статі та типу черепа. Найменші показники ширини зареєстровані у доліхокранів, що підкреслює значний вплив анатомічної будови черепа на розміри півкуль мозку.

# ПОРІВНЯЛЬНА АНАТОМІЯ ОРГАНІВ ЛЮДИНИ ТА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ТВАРИН

Кирик Христина, Бекесевич Анна, Гресько Наталія,  
Михалевич Марта, Джура Ольга,  
Джалілова Ельвіра, Подолук Марія

ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ДАНИЛА ГАЛИЦЬКОГО  
Україна, Львів

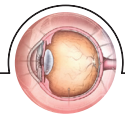
## АНАТОМІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ БУДОВИ НАДНИРКОВИХ ЗАЛОЗ ЩУРА

**В**ивчення анатомічних особливостей будови надниркових залоз у щура дозволить отримати інформацію для порівняння їх і співставлення з будовою цього органа у людини.

**Мета** – вивчити анатомічні особливості надниркових залоз в експериментальній тварини – білого щура

**Матеріали і методи дослідження** – дослідження виконано на 10 білих щурах самцях і самках репродуктивного віку з масою 250-300 грам. Матеріал дослідження представлений гістологічними препаратами надниркових залоз.

**Результати дослідження.** При гістологічному дослідженні надниркові залози у щура мають овальну форму, зовні оточені васкуляризованою сполучнотканинною капсулою. Над капсулою розміщений шар пухкої сполучної тканини з великою кількістю жирових клітин. Жирова тканина є спільна для надниркової залози і нирки. В складі паренхіми виділяють кіркову і мозкову речовину. В свою чергу, кіркова речовина включає в себе три зони: клубочкову, пучкову та сітчасту. Клубочкова зона є зовнішнім відносно тонким шаром кіркової речовини. Епітеліальні клітини цієї зони утворюють округлі скупчення клітин або клубочки, що знаходяться субкапсулярно. Ці клітини дрібні, кубічної, округлої чи призматичної форми. Під нею залягають більш широкі клітини пучкової зони. Ці клітини орієнтовані перпендикулярно



поверхні органа у вигляді тяжів. Цитоплазма світла через наявність в ній великої кількості ліпідних включень — зрілих гормонів або їх попередників. Сітчаста зона починається безпосередньо під пучковою без чіткої межі. Полігональні клітини мозкової речовини зібрані в тяжі і демонструють дрібну грануляцію. Накопичення клітин мозкової речовини (кластери клітин) перемішуються з крупними венами з вираженою м'язовою оболонкою. Наявна велика кількість синусоїдних капілярів.

**Висновки.** Наші дослідження виявили велику кількість судин у кірковій і мозковій речовині надниркових залоз. Найбільшу товщину має пучкова зона, найтоншою є клубочкова зона кори надниркових залоз. У сітчастій зоні епітеліальні тяжі розгалужуються, анастомозують та формують сіткоподібну структуру. Мозкова речовина вміщує багато синусоїдних капілярів.

Результати досліджень дозволяють розвивати експериментальні роботи на щурах при дослідженні надниркових залоз, що є дуже актуально для морфологів, терапевтів та ендокринологів.

---

**Мазуркевич Тетяна, Павлунько Володимир**

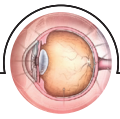
---

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ  
Київ, Україна

## **ІМУННІ УТВОРЕННЯ КИШЕЧНИКА ГУСЕПОДІБНИХ**

**І**мунна система птахів складається з органів і тканин, в яких відбувається утворення і взаємодія імунокомпетентних клітин, а також відбуваються імунні реакції. Крім органів і тканин, до складу імунної системи входять окремі імунокомпетентні клітини, що розкидані по всьому організму і виконують функцію спостереження за імунним (антигенним) гомеостазом (Зон ГА, Івановська ЛБ, 2020).

Імунна система є окремим етапом філогенетичного розвитку з чітким диференціюванням морфологічного субстрату для дозрівання В-лімфоцитів. Різні ділянки імунної системи пов'язані з постійно циркулюючими лімфоцитами, плазмоцитами, які здійснюють імунологічний нагляд і знищують генетично чужорідні елементи безпосередньо або виробляючи антитіла (Коцюмбас ІЯ. та ін., 2019).



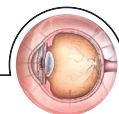
Імунні (лімфоїдні) утворення, асоційовані зі слизовою оболонкою трубчастих органів травлення, є однією з перших ланок периферичних органів гемо- та лімфопоезу, які постійно зазнають впливу антигенів. Кишечник птахів діє як ворота для проникнення великої кількості чужорідних антигенів у формі корму та води. Імунна система виробила механізми, щоб уникнути енергійної імунної відповіді на кормові антигени, з одного боку, та з іншого, виявити та знищити патогенні організми, які проникають через кишечник (Janeway Jr SA, et al, 2001; Acheson DW, Luccioli S, 2004).

Імунні утворення кишечника гусеподібних представлені плямками Пейера, дивертикулом Меккеля і сліпокишковими дивертикулами. Плямки Пейера – це угруповання лімфоїдних вузликів тонкого кишечника. В ділянці плямок Пейера стінка кишки випинається у вигляді купола. На слизовій оболонці у кишечнику розташовані Т- і В-лімфоцити, лізоцим і інші речовини, які забезпечують імунний захист. Дивертикул Меккеля є рудиментом жовткового мішка і розташований майже посередині порожньої кишки. У гусей дивертикул Меккеля має гачкоподібну форму з потоншеною верхівкою, нахилений до поверхні порожньої кишки. Його слизова оболонка утворює складки, де знаходяться люберкюнові залози і лімфоїдна тканина у вигляді дифузних скупчень та лімфоїдних вузликів, що беруть участь у синтезі імуноглобулінів. Сліпокишкові дивертикули – це конусоподібні закінчення сліпих кишок, в стінці яких міститься лімфоїдна тканина (Зон ГА, Івановська ЛБ, 2020; Мазуркевич ТА, Хомич ВТ, 2017; Гарагуля Г. та ін., 2022; Бирка ОВ, 2008).

Отже, вивчення імунних (лімфоїдних) структур кишечника гусеподібних є необхідними для більш глибокого розуміння патогенезу хвороб органів травлення, а також створення ефективних методів імунокорекції, імуностимуляції та імунопрофілактики в умовах її інтенсивного вирощування.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Зон ГА, Івановська ЛБ. Імунна система птиці [Електронний ресурс]. Наше птахівництво. 2020;4(70):78–83.
2. Коцюмбас ІЯ, Жила МІ, П'ятничко ОМ, Шкодяк НВ. Морфологічні особливості імунної системи птиці. Науково-технічний бюлетень Державного науково-дослідного контрольного інституту ветеринарних препаратів та кормових добавок і Інституту біології тварин, 2019;20(1):255–262. [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Ntbibt\\_2019\\_20\\_1\\_38](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Ntbibt_2019_20_1_38).
3. Janeway Jr SA, Travers P, Walport M, Shlomchik MJ. Immunobiology: The Immune System in Health and Disease. 5th edition. Garland Science. 2001:884 p.
4. Acheson DW, Luccioli S. Mucosal immune responses. Best Practice & Research Clinical Gastroenterology. 2004;18(2):387–404.



5. Мазуркевич ТА, Хомич ВТ. Особливості локалізації лімфоїдної тканини в імунних утвореннях стінки кишечника, дивертикулі Меккеля і сліпокишкових дивертикулах качок. Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького. 2017;19(82):30–35.
6. Гарагуля Г, Северин Р, Момот А, Жуцько І. Імунна система птиці та ссавців: порівняльна характеристика. Agrarian Bulletin of the Black Sea Littoral. 2022; 104-105:42–59.
7. Бирка ОВ. Морфологічна характеристика дивертикула Меккеля у гусей. Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького. 2008;10(2, 37):14–17.

---

**Маркевич Мартин-Юрій, Попик Петро,  
Сергієнко Вікторія, Матешук-Вацеба Леся**

---

ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ДАНИЛА ГАЛИЦЬКОГО

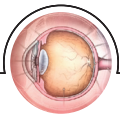
Львів, Україна

## **ПОРІВНЯЛЬНА АНАТОМІЯ ПІДШЛУНКОВОЇ ЗАЛОЗИ БІЛОГО ЩУРА**

**Актуальність.** Для успішного проведення експериментальних досліджень, пов'язаних з вивченням впливу екзо- та ендопатогенних чинників на структуру підшлункової залози, необхідно брати до уваги особливості анатомії вказаного органа експериментальних тварин. Мета дослідження полягала у з'ясуванні анатомічної характеристики підшлункової залози лабораторного білого щура.

**Матеріали і методи.** Дослідження було проведено на 10-ти білих лабораторних білих щурах, віком 5 місяців, масою тіла 200-220 г, які перебували у віварію Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького. Експериментальні дослідження були проведені з дотриманням етичних норм (Directive 86/609/EEC) положень Європейської конвенції про захист тварин, які використовуються для експериментів та наукових цілей (2005) та «Загальних етичних принципів експериментів на тваринах» (2013).

**Результати дослідження.** Підшлункова залоза білого щура є непарним органом черевної порожнини. Підшлункова залоза білого щура лежить інтраперитонеально, у товщі брижі тонкої кишки. У білого щура підшлункова

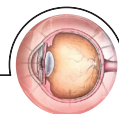


залоза не має визначеної форми, оскільки її часточки залягають дифузно, слабо з'єднані між собою пухкою сполучною тканиною. Довжина підшлункової залози щура становить  $2,8 \pm 0,3$  см, маса  $1,8 \pm 0,3$  г. У підшлунковій залозі білого щура важко розрізнити головку, тіло і хвіст. На нашу думку, краще розрізнити три частини підшлункової залози білого щура: дванадцятипалу, жовчну і шлунково-селезінкову. Дванадцятипала частина підшлункової залози білого щура охоплена підковоподібною дванадцятипалою кишкою, жовчна частина розміщена вздовж жовчної протоки, шлунково-селезінкова – у шлунково-селезінковій зв'язці. Ще однією особливістю макробудови підшлункової залози білого щура є анатомія проток підшлункової залози. Підшлунковий сік з підшлункової залози білого щура відтікає в жовчну протоку, яка прямує від воріт печінки, пронизує підшлункову залозу, приймаючи підшлунковий сік з проток підшлункової залози. Найбільша протока виходить з дванадцятипалої частини підшлункової залози. Окрема протока виходить з шлунково-селезінкової частини підшлункової залози, кожна часточка жовчної частини має свою власну протоку, яка впадає в жовчну протоку.

Підшлункова залоза білого щура кровопостачається селезінковою артерією, верхньою та нижньою підшлунково-дванадцятипалими артеріями. Селезінкова артерія забезпечує кров'ю, в основному, шлунково-селезінкову частину підшлункової залози, верхня підшлунково-дванадцятипала артерія – жовчну і дванадцятипалу частини. Дванадцятипала частина підшлункової залози отримує також кров із нижньої підшлунково-дванадцятипалої артерії. Венозна кров відтікає у ворітну вену по селезінковій, передній брижовій та воротарних венах. Підшлункова залоза містить велику кількість кровоносних та лімфатичних судин. Органні артерії розгалужуються на міжчасточкові артеріоли.

**Висновок.** При проведенні експериментальних досліджень необхідно враховувати особливості макроанатомії підшлункової залози лабораторного білого щура.





**Мота Оксана, Галюк Уляна,  
Покотило Петро, Подолук Марія**

ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ДАНИЛА ГАЛИЦЬКОГО

Львів, Україна

## **ОСОБЛИВОСТІ МАКРОАНАТОМІЇ ТА ТОПОГРАФІЇ ЛЕГЕНЬ БІЛОГО ЩУРА**

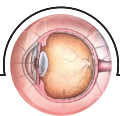
**А**ктуальність. Впродовж останніх років спостерігається зростання рівня бронхо-легеневої патології, як в Україні, так і в усьому світі. Для вивчення механізмів розвитку захворювань органів дихальної системи використовують моделювання на тваринах. Дуже часто як експериментальну біологічну модель обирають білого щура. При цьому дуже важливо знати морфологічні особливості органів дихання тварин у нормі, оскільки для них характерні специфічні видові особливості.

**Мета.** Вивчити макроанатомічні та топографічні особливості легень білого щура.

**Матеріали та методи.** Вивчено макроанатомію і топографію легень десяти білих щурів (5 самців і 5 самок), масою 200-230 г. Спочатку тваринам провели рентгенологічне дослідження органів грудної клітки (клініка «EuroVet», м. Львів, вул. С. Яблонської, 8). Потім їх зважували на аналітичних вагах, після чого здійснювали евтаназію з використанням ефірного наркозу. Проводили препарування грудної клітки з наступним видаленням легень. Відпрепаровані органи оглядали під лупою з метою детального вивчення особливостей їхньої будови і надалі зважували їх на електронних вагах.

**Результати та їх обговорення.** При вивченні рентгенограм грудної клітки щура встановлено, що обидві легені мають вигляд світлих полів, між якими візуалізується серцева тінь конусоподібної форми. Загальний принцип будови легень щура нагадує легені людини. У кожній легені виділяють основу та верхівку, яка виступає над ключицями. Ліва легеня є дещо довшою ніж права, її нижня межа розміщена на один міжребровий проміжок нижче ніж аналогічна межа правої легені. Основа правої легені є значно ширшою, ніж основа протилежної легені. Для лівої легені характерна серцева вирізка, але вона виражена незначно, що пов'язано з формою серця. Спостерігається значне домінування розмірів правої легені над лівою.

При препаруванні грудної клітки встановлено, що груднина у щурів складається з трьох частин: ручки, тіла та мечоподібного відростка. Усі три частини мають хрящову будову. Після розтину грудної клітки щурів провели



макроскопічний огляд її органів. Легені та серце займають усю грудну порожнину. При детальному огляді легень, з'ясовано, що видовою морфологічною особливістю легень щура є те, що ліва легеня не ділиться на частки, тоді як права складається з чотирьох часток: верхівкової, серцевої, діафрагмової та додаткової, які розділені глибокими щілинами. Діафрагмова частка є найбільшою за розміром. Встановлено, що загальна маса легень щура у середньому складає 2,28 г, що становить 1,06% від загальної маси щура. Вага правої легені більше ніж у двічі перевищує вагу лівої легені.

#### Висновки.

1. Рентгенологічна картина органів грудної клітки щура подібна до рентгенограми грудної клітки людини, проте серцева вирізка в ділянці лівої легені виражена незначно і також має місце помітне домінування правої легені над лівою.
2. Морфологічна особливість легень щурів полягає у тому, що права легеня складається з чотирьох часток, а у лівій легені відсутній поділ на частки.
3. Маса правої легені більше ніж на 50% перевищує масу лівої легені.

---

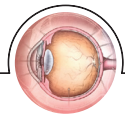
Пайдаркіна Анастасія, Куц Оксана

---

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
Запоріжжя, Україна

## ОСОБЛИВОСТІ ТОПОГРАФІЇ І БУДОВИ ЛІМФОЇДНОЇ ТКАНИНИ СЕРОЗНИХ ОБОЛОНОК ПАРІЄТАЛЬНОЇ ОЧЕРЕВИНИ І БРИЖІ КИШКІВНИКА

**А**ктуальність. Дослідження лімфоїдної тканини очеревини залишається важливим і актуальним питанням у багатьох аспектах біологічних і медичних наук. Функціональні зміни жироасоційованих лімфоїдних скупчень лімфоїдної тканини FALC (fat-associated lymphoid clusters) і лімфоїдних кластерів, асоційованих з серозною оболонкою SALC (serosa-associated lymphoid clusters) призводять до порушень в роботі шлунково-кишкового тракту, мають місце при вікових процесах і виникають при різних патологічних станах (Кравець ВВ, 2016). Вивчення подібних змін допомагає у розробці діагностики, лікування і профілактики різних патологічних станів. Детальне вивчення структури та реактивних змін лімфоїдної тканини

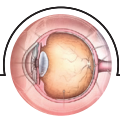


допоможе зрозуміти локальні механізми вродженого і набутого імунітету слизових оболонок. Серозна оболонка черевної порожнини має велику загальну площу, тому реактивність змін лімфоїдного компоненту в її структурі носить як локальний, так і системний характер (Isaza-Restrepo A, 2018).

**Мета:** встановити особливості топографії і будови лімфоїдних кластерів, асоційованих з жировою тканиною FALC і серозною оболонкою SALC парієтальної очеревини і брижі кишківника.

**Матеріали і методи:** Проведено забір парієтальної і вісцеральної очеревини і брижі тонкого кишківника у 15 самців білих щурів. Розтин і забір матеріалу для подальших досліджень виконувався в умовах анестезії хлороформом з дотриманням нормативів Конвенції з біоетики Ради Європи 1997 року, Європейської конвенції про захист хребетних тварин, які використовуються для експериментальних та інших наукових цілей, загальних етичних принципів експериментів на тваринах, ухвалених Першим національним конгресом України з біоетики (2001 р). Зразки очеревини відбирали у щурів усіх груп та переносили на підготовлену поверхню з тонкого пінопласту розміром 1x1 см, щоб не допустити викривлення структури, характерної для плівчастого матеріалу (Пайдаркіна АП, Куц ОГ, 2023). Фіксували в 10% нейтральному формаліні протягом 24 годин з наступним 2-годинним промиванням у проточній воді. Забарвлення гематоксином та еозином проводили загальноприйнятим способом. Підготовлені плівкові зразки заключали в желатин-гліцерин середовище і вивчали на різних збільшеннях мікроскопа.

**Результати і їх обговорення.** В будові очеревини існують морфологічні і гістологічні розбіжності, що обумовлюються наявністю таких її компонентів, як парієтальної і вісцеральної частини, чепця і брижі внутрішніх органів. Маючи єдине походження кожен з цих похідних очеревини має певні відмінності у будові. Так парієтальна і вісцеральна очеревина представлена одношаровим мезотелієм і підлягаючою сполучною тканиною. Вона гладка і контактує з внутрішніми органами, запобігаючи їх прикріпленню до черевної стінки. Її блискуча, хвиляста структура обумовлена наявністю колагенових та еластичних волокон. Брижа кишківника представляє собою дуплікатуру листків очеревини перетинчастої і прозорої структури, тому існує можливість вивчення її з обох сторін. Брижа являє собою сукупність щільних складок очеревини, що містять кровоносні судини, і покривають петлі тонкого і товстого кишечника. Враховуючи багатоконпонентність очеревини, лімфоїдна тканина в парієтальній і вісцеральній її частинах, чепці і брижі кишківника також має свої анатомічні і фізіологічні особливості. Лімфоїдний компонент парієтальної і вісцеральної очеревини представлений дифузною лімфоїдною тканиною і невеликими скупченнями лімфоцитів,



що локалізуються переважно довкола лімфатичних і кровоносних судин. Під мезотеліальним шаром наявні специфічні утворення – стоми в серозній оболонці очеревини, які полегшують колекторний збір речовини, що потрапляє в лімфатичну систему і забезпечує її циркуляцію.

В брижі тонкого кишківника лімфоцити зазвичай розподілені рівномірно, з утворенням невеликих скупчень до 5-7 клітин навколо прилеглих судин. Характеризуються наявністю малих округлих клітин діаметром 8-9 мкм з чіткими ядрами. Деякі з них мають широкий край цитоплазми. Ближче до внутрішніх органів кількість подібних скупчень зростає. Наявні також окремо розташовані макрофаги, і їх кількість приблизно вдвічі менша, ніж кількість досліджених лімфоцитів.

Жироасоційовані і серозноасоційовані кластери (FALC і SALC) брижі кишківника представлені утвореннями діаметром 1-2 мкм, дифузно розташованими по площі брижі і характеризуються як скупчення лімфоцитів, плазматичних клітин і макрофагів, що належать до лімфоїдної тканини.

Лімфоїдні кластери, асоційовані з серозною оболонкою SALC знаходяться в позбавлених жирової тканини частинах серозного шару очеревини. SALC в основному локалізовані в середостінні та перикардії і вважаються вторинними лімфоїдними органами. Примітною особливістю SALC є наявність безлічі вроджених лімфоїдних клітин на додаток до звичайних субпопуляцій лімфоцитів (Kuper CF, Pieters RH, 2021).

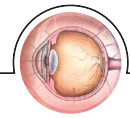
Жироасоційовані лімфоїдні скупчення FALC, відомі також як структури, подібні до молочних плям, зустрічаються в жирових резервуарах перикарду, середостіння та плевральної порожнини і характеризуються структурною подібністю, містять популяції лімфоцитарних клітин і виконують схожі функції з SALC (Jackson-Jones LH, Smith P, 2020).

SALC і FALC описуються як центри, які важливі для забезпечення другої лінії захисту між поверхнями слизової оболонки та системної імунної відповіді, працюючи над компартменталізацією імунних відповідей, опосередкованих антитілами (Bénézech C, Jackson-Jones LH, 2019).

**Висновки:** кількість лімфоцитів в жироасоційованих лімфоїдних кластерах FALC і лімфоїдних кластерах, асоційованих з серозною оболонкою SALC є однаковим в нормі, проте наявні відмінності в мікрооточенні цих двох лімфоїдних структур, що можливо обумовлює різну специфіку в їх функціях.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Кравець ВВ. Клініко-рентгенологічна діагностика гострої спайкової кишкової непрохідності. Актуальні питання теоретичної та практичної медицини: збірник тез доповідей IV Міжнародної науково-практичної конференції студентів та молодих вчених. Суми:СумДУ. 2016;2:265.



2. Isaza-Restrepo A, Martin-Saavedra JS, Velez -Leal JL, Vargas-Barato F, Riveros-Dueñas R. The Peritoneum: Beyond the Tissue. A Review. *Front. Physiol.* 2018; 9:738.
3. Пайдаркіна АП, Куц О. Дослідження морфологічних особливостей очеревини білих щурів й методика її забору. *Морфологія.* 2023;17(3):162–167.
4. Kuper CF, Pieters RHH, van Bilsen JHM. Nanomaterials and the Serosal Immune System in the Thoracic and Peritoneal Cavities. *Int. J. Mol. Sci.* 2021;22:2610.
5. Jackson-Jones LH, Bénézéch C. FALC stromal cells define a unique immunological niche for the surveillance of serous cavities. *Curr. Opin. Immunol.* 2020; 64:42–49.
6. Bénézéch C, Jackson-Jones LH. ILC2 Orchestration of Local Immune Function in Adipose Tissue. *Front. Immunol.* 2019;10:171.

---

### Усенко Світлана

---

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
БІОРЕСУРСІВ ТА ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ  
Київ, Україна

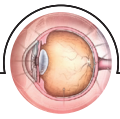
## ДО МОРФОЛОГІЇ КЛОАКАЛЬНОЇ СУМКИ ВОРОНИ СІРОЇ

Як відомо, клоакальна сумка (Фабрицієва сумка, bursa Fabricii) відноситься до центральних органів імуногенезу. У ній стовбурові клітини, що потрапляють із червоного кісткового мозку дозрівають та диференціюються в популяцію В-лімфоцитів, які беруть участь у синтезі антитіл. За сучасними даними клоакальна сумка птахів може поєднувати в собі функції, як центрального, так і периферичного органу імуногенезу, оскільки вона має структури, властиві імунним утворенням кишечника, а також здатна прецесувати антигени та брати участь в антитілоутворенні.

Особливості будови клоакальної сумки порівняно добре вивчені у свійської птиці. Відомості про це імунне утворення у диких видів птахів поодинокі, не повні, а іноді суперечливі. Тому вивчення будови клоакальної сумки ворони сірої заслуговують на увагу.

Матеріал для дослідження відібрали від трьох голів ворони сірої. При виконанні досліджень використовували класичні методи морфологічних досліджень.

Проведеними дослідженнями підтверджено, що клоакальна сумка – це випин дорсальної стінки заднього відділу клоаки. У ворони вона має



серцеподібну форму. На ній можна виділити краніальну та каудальну частини, дорсальну, вентральну та латеральну поверхні. Краніальна частина направлена в груднинно-черевну порожнину, а каудальна – вузькою протокою з'єднується з порожниною клоаки. Дорсальна поверхня сумки спрямована до попереково-крижової кістки, а вентральна – прилягає до дорсальної поверхні клоаки. Латеральні поверхні спрямовані до внутрішньої поверхні груднинно-черевних кісток.

Своєрідна форма клоакальної сумки ворони визначає відмінність її морфометричних показників. Так, найбільшим є показник довжини сумки, він становить  $10,8 \pm 0,02$  мм, дещо менший ширини –  $7,44 \pm 0,01$  мм, а найменший висоти –  $4,85 \pm 0,02$  мм. Також встановлено, що абсолютна маса клоакальної сумки становить  $279,9 \pm 0,9$  мг, а відносна –  $0,069 \pm 0,002\%$ .

Сумка є порожнистим органом, на поперечному розрізі її стінки майже зімкнуті, в центрі знаходиться порожнина у вигляді щілини. Стінка утворена слизовою, м'язовою та серозною оболонками.

Слизова оболонка сумки утворена епітелієм, власною пластинкою та підслизовою основою, всі її шари утворюють дрібні випинання. У власній пластинці та підслизовій основі знаходиться лімфоїдна тканина, яка представлена лімфоїдними вузликами, в яких чітко виражені кіркова і мозкова зони, їх основа утворена відростчастими епітеліоцитами, між якими розташовані клітини лімфоїдного ряду. В ділянці протоки (каудальна частина клоакальної сумки) виявляються незначні скупчення дифузної лімфоїдної тканини з поодинокими лімфоїдними вузликами. Основа яких утворена ретикулярною тканиною в сіточках якої знаходяться лімфоїдні клітини. В центральній частині цих вузликів помітні світлі (зародкові) центри.

М'язова оболонка сформована гладкими м'язовими клітинами. Серозна оболонка утворена пухкою волокнистою сполучною тканиною.

Отже, клоакальна сумка ворони сірої – це порожнисте випинання дорсальної стінки заднього відділу клоаки, яке має серцеподібну форму. Її морфометричні проміри дещо відрізняються, найбільшим є показник довжини, а найменшим – висоти. Стінка утворена слизовою, м'язовою та серозною оболонками. Власна пластинка та підслизова основа слизової оболонки заповнені лімфоїдними вузликами, які забезпечують її функцію, як центрального органу імуногенезу. В ділянці протоки лімфоїдні вузлики мають характерну будову для периферичних органів імуногенезу.

# СТРУКТУРНА ОРГАНІЗАЦІЯ ОРГАНІВ ЗА УМОВ ВПЛИВУ ЕНДО- ТА ЕКЗОПАТОГЕННИХ ЧИННИКІВ

---

Безштанько Микола, Шпита Тетяна

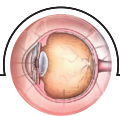
---

НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ О. О. БОГОМОЛЬЦЯ  
Київ, Україна

## МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ УЛЬТРАСТРУКТУРИ ЗАЛОЗ ШЛУНКУ НА РАННІХ СТРОКАХ РОЗВИТКУ ГІПОТИРЕОЗУ

Проблема гіпотиреозу є однією з найважливіших в сучасній ендокринології. Останнім часом це захворювання є одним із розповсюджених захворювань ендокринної системи. Цей клінічний синдром визваний довготривалою стійкою недостатністю гормонів щитоподібної залози в організмі або зниженням їх біологічного ефекту на тканинному рівні. Зниження рівня гормонів щитоподібної залози істотно впливає на метаболізм білків, ліпідів та вуглеводів, що часто призводить до патології травного тракту та є актуальною проблемою сучасної педіатрії та гастроентерології. Разом з тим в літературі недостатньо висвітлені питання структурної перебудови різних відділів травної системи і в першу чергу клітин залоз слизової оболонки шлунка при гіпотиреозі. У зв'язку з цим метою дослідження було вивчити ультраструктурні особливості змін клітин залоз слизової оболонки шлунка на ранніх стадіях розвитку післяопераційного гіпотиреозу.

Дослідження проводили на 25 білих щурах-самках лінії Вістар, масою 180-200 г. Утримання та використання лабораторних тварин відповідало "Загальним етичним принципам експериментів на тваринах". Тваринам проводили тотальну тиреоектомію під кетаміновим наркозом. Матеріалом для електронномікроскопічного дослідження були ділянки шлунка 20 щурів через 14 діб після тиреоектомії та 5 інтактних тварин. Препарати досліджували під електронним мікроскопом ПЕМ-125К.



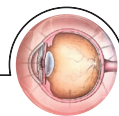
В результаті дослідження було встановлено, що на ранніх строках розвитку гіпотиреозу в слизовій оболонці шлунка щурів всі компоненти залоз демонструють різноманітність структурної організації, що з одного боку є відображенням перебування клітин залоз на різних стадіях синтезу та секреції, а з іншого – зміни, які є результатом на видалення щитоподібних залоз і які мають різну ступінь виразності.

В цитоплазмі головних клітин спостерігаються каналці ендоплазматичної сітки, що розташовані циркулярно навколо ядра клітин. До них прилягає порівняно більша кількість рибосом. Мітохондрії, округлі за формою, з вираженими кристами, розташовані як серед каналців ендоплазматичної сітки, так і за її межами. Комплекс Гольджі, доволі виражений, прилягає до ядра на його субапикальній поверхні. Вакуолі округлої форми з секретом різної електронної щільності розташовуються по всій цитоплазмі. В деяких клітинах навколо ядра спостерігаються окремі каналці ендоплазматичної сітки та комплексу Гольджі. Вони втрачають правильну орієнтацію, неупорядковані, просвіт заповнений електроннощільною речовиною. В цитоплазмі головних клітин знаходиться велика кількість вільних рибосом. Мітохондрії, великі за розміром, овальної та округлої форми, в невеликій кількості з добре вираженими кристами, дифузно розташовані в цитоплазмі. В цитоплазмі клітин спостерігається невелика кількість поліморфної форми вакуолей з електроннопрозорим секретом, які розташовані серед окремих каналців ЕПС. В усіх клітинах помітно збільшена кількість лізосом.

Кількість парієтальних клітин в залозах слизової оболонки тіла шлунка щурів зменшена в порівнянні з контролем. Лише поодинокі парієтальні клітини мають неушкоджену ультраструктуру, але це клітин, які знаходяться на фазі синтезу. Більшість парієтальних змінюються за темним типом. В цитоплазмі спостерігається скупчення мітохондрій зі зміненими кристами та електронно ущільненим матриксом. Цитоплазма парієтальних клітин електронно ущільнена, в ній важко розрізнити та ідентифікувати інші органели. Окрім мітохондрій, значний об'єм клітин займають фрагментовані внутрішньоклітинні каналці і практично не зустрічаються тубулярновезикулярні та вакуолярні структури, що свідчить про значні порушення як синтезу, так і секреції їх продуктів.

Найбільших змін зазнають слизові клітини. Відмічаються електронно просвітлені мукоцити, без секреторних гранул, цитоплазма яких заповнена фрагментованими каналцями ендоплазматичної сітки та гіпертрофованими мітохондріями з ділянками лізису матрикса та крист. Більша частина клітин мають електронно темну цитоплазму. Мітохондрії набрякли, з редукованими кристами. Ядра електронно ущільнені, зменшені у розмірах. В апікальній частині цих клітинах розташовуються округлої форми слизові





гранули. Наступною формою мукоцитів, змінених за «темним типом», є клітини, які мають пікноморфне ядро, у цитоплазмі не можливо розрізнити інші ультраструктури, окрім поодиноких слизових гранул. Також зустрічаються клітини різко зменшені за розмірами, в яких на поверхні виявляється велика кількість псевдоподій. Можна припустити, що такі зміни парієтальних клітин, і мукоцитів відповідають різним стадіям апоптозу клітин

В залозах тіла шлунка крім вищеописаних клітин слизової оболонки, зустрічаються окремі ендокриноцити, які за ультраструктурою та морфологією відносяться до ЕС, ECL та D клітин. Слід відмітити, що для екзокринних клітин залоз характерні в першу чергу зміни, пов'язані з розвитком патологічного процесу, в той час як ендокринні клітини є більш стійкими до недостатності гормонів щитоподібної залози.

Таким чином, проведений електронномікроскопічний аналіз показав зміни ультраструктурної організації залоз слизової оболонки шлунку щурів в динаміці розвитку гіпотиреозу після тиреоектомії на ранніх термінах спостережень. На тлі реактивних змін виражені процеси апоптозу, якого в найбільшій мірі зазнають шийкові мукоцити та парієтальні клітини. Головні та ендокринні клітини зазнають найменших змін і виявляються більш стійкими на ранніх етапах гіпотиреозу.

---

**Валько Олеся, Головацький Андрій, Кочмарь Михайло**

---

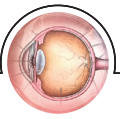
ДВНЗ «УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»

Ужгород, Україна

## **ОСОБЛИВОСТІ ЗМІН СУДИН ГЕМОМІКРОЦИРКУЛЯТОРНОГО РУСЛА КЛУБОВИХ ЛІМФАТИЧНИХ ВУЗЛІВ ПРИ ТРИВАЛІЙ ДІЇ НА ОРГАНІЗМ ОПІОЇДУ НАЛБУФІНУ**

**М**ета дослідження. Дослідити структурні зміни судин гемомікроциркуляторного русла клубових лімфатичних вузлів білих щурів-самців репродуктивного віку при довготривалому (шеститижневому) впливі опіоїду налбуфіну та після його відміни.

**Матеріали та методи.** Дослідження виконано в експерименті на 15 безпородних білих щурах-самцях репродуктивного віку (1,5-місячних) з початковою масою 140–150 г. Модель фізичної опіоїдної залежності формували

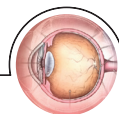


за патентом № 76564 У «Спосіб моделювання фізичної опіюїдної залежності у щурів». Тварин розподілено на 3 групи. Налбуфін тваринам вводили щоденно в праву сідничну ділянку внутрішньомязево упродовж 6 тижнів за наступною схемою: 1 група – 5 інтактних щурів; 2 група – експериментальна, 5 особин, яким вводили налбуфін щоденно протягом 6 тижнів за схемою: 1-ий тиждень у дозі 8 мг/кг; 2-ий тиждень – 15 мг/кг; 3-ій – 20 мг/кг; 4-ий – 25 мг/кг; 5-ий – 30 мг/кг; 6-ий тиждень – 35 мг/кг; 3 група – 5 особин, яким упродовж сьомого тижня не вводили опіюїд – відміна. Дозу налбуфіну обрано згідно вище наведеного патенту. Клубові лімфатичні вузли забирали у знечулених тварин. Шматочки органів фіксували 1,5 % розчином чотириоксиду осмію, зневоднювали і заливали у суміш епоксидних смол. Зрізи клубових лімфатичних вузлів виготовляли на ультрамікротомі УМТП–6М і досліджували на електронному мікроскопі ТЕМ–100.

**Результати дослідження.** Встановлено, що опіюїд налбуфін викликає структурні зміни в судинах гемомікроциркуляторного русла клубових лімфатичних вузлів вже на ранніх термінах введення препарату – через 1–2 тижні. Довготривале шеститижневе введення налбуфіну призводить до глибоких деструктивних змін мікросудин: розширюється просвіт гемокapілярів, у яких наявні переважно деструктивно зміненими еритроцити; порушується стінка мікросудин, що супроводжується крововиливами у навколосудинний простір; змінюється структура ядер ендотеліоцитів, їхня цитоплазма набрякає, а органел у ній пошкоджуються; потовщується базальна мембрана; набрякає та розширюється навколосудинний простір. Через один тиждень після відміни налбуфіну зворотніх змін судин гемомікроциркуляторного русла не відбувається. Ультраструктура венул теж зазнає зміни: їх просвіт розширений кровонаповнений; цитоплазма ендотеліоцитів набрякла, органели пошкоджені, мало піноцитозних пухирців; базальна мембрана потовщена, нечітка.

#### **Висновки:**

1. Довготривале шеститижневе введення налбуфіну викликає деструктивні зміни судин гемомікроциркуляторного русла: просвіт гемокapілярів розширений, заповнений переважно деструктивно зміненими еритроцитами, подекуди цілісність стінки гемокapілярів порушується з виходом формених елементів крові в навколосудинний простір; ядра ендотеліоцитів збільшені, неправильної форми, цитоплазма набрякла з пошкодженими органелами; базальна мембрана потовщена; навколосудинний простір набряклий і розширений.
2. Після відміни препарату налбуфіну не відбувається відновлення структури судин гемомікроциркуляторного русла клубових лімфатичних вузлів.



---

Ващенко Марія

---

ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ДАНИЛА ГАЛИЦЬКОГО  
Львів, Україна

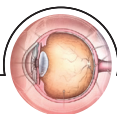
## СТРУКТУРНІ ЗМІНИ ЯДЕР ГІПОТАЛАМУСА ПРИ ДОВГОТРИВАЛОМУ ВПЛИВІ ГЛУТАМАТУ НАТРІЮ В ЕКСПЕРИМЕНТІ

«Глутамат-індуковане ожиріння» – термін, що протягом багатьох років змушує науковців сперечатися. Хоч за рекомендаціями Управління з продовольства та медикаментів США (FDA) вживання «глутамату натрію» не є шкідливим у безпечних дозах і не виявлено жодних побічних дій, коли приймали глутамат натрію з їжею, зараз практично неможливо встановити безпечну дозу, оскільки більшість звичних нам продуктів харчування містять глутамат натрію. Ядра гіпоталамуса відповідають за енергетичний та ліпідний обміни, доречним було проаналізувати його структурні зміни при впливі глутамату натрію у білого щура в експерименті.

**Мета дослідження** – встановити морфологічні та морфометричні зміни ядер гіпоталамуса білого щура в експерименті під впливом глутамату натрію.

**Матеріали і методи.** Матеріал дослідження представлений макро- та мікропрепаратами сірого горба гіпоталамуса білих щурів самців лінії Вістар. Щурам-самцям репродуктивного віку вводили глутамат натрію перорально піпеткою один раз на добу. Забір матеріалу здійснювали через 6, 8, 10 тижнів експерименту. Проводили аналіз гістологічних зрізів, пофарбованих гематоксилином та еозином.

**Результати.** У результаті дослідження було виявлено, що будова сірого горба гіпоталамуса інтактною групи відповідає видовій нормі. На кожному етапі експерименту був проведений аналіз основних структурних компонентів: нейронів овального та пірамідного типу, а також капілярів. Відмічено, що після тривалого введення глутамату натрію середня маса щурів зростає. Мікроскопічно на початку експерименту виявлено великі нейрони з вакуолізованою цитоплазмою, гіпохромні нейрони, на кінець експерименту клітини все ще збільшені, проте об'єм ядра значно зменшується. Кількість нейронів з пікнотичними ядрами зростає. Обговорення. Дані зміни не є специфічними: відмічено таке ж виснаження нейронів (збільшення ядра нейронів у нічний інтервал спостереження та зменшення ядерно-цитоплазматичного співвідношення) у порівнянні з інтактною групою при вивченні змін великоклітинних ядер гіпоталамуса за модифікації фотоперіоду (Сметанюк О.,



2021). Також зменшення розмірів перикаріону та ядра відмічено у медіально-передзоровому ядрі гіпоталамуса самців щурів, експонованих до низьких доз дибутилфталату під час внутрішньоутробного розвитку (Полякова Л., Резніков А., 2021).

**Висновки.** Відмічено появу дегенеративних змін мікроструктурної організації ядер гіпоталамуса експериментальних тварин після тривалого введення глутамату натрію. Аналіз морфологічних змін ядер гіпоталамуса білого щура дають чітке розуміння механізмів пошкодження нервової тканини під впливом глутамату натрію.

---

**Вільхова Ірина, Пальтов Євгеній,  
Цитовський Максим, Подолук Марія**

---

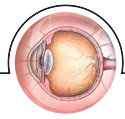
ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ДАНИЛА ГАЛИЦЬКОГО

Львів, Україна

## **МОРФОЛОГІЧНІ ЗМІНИ НЕФРОНА ТА ДЕЯКІ ФУНКЦІОНАЛЬНІ ЗМІНИ НИРКИ ПРИ ДВОТИЖНЕВОМУ ЗАСТОСУВАННІ ТЕРАПЕВТИЧНИХ ДОЗ НАЛБУФІНУ В ЕКСПЕРИМЕНТІ**

**М**ета. Встановити морфологічні зміни нефрона через два тижні введення терапевтичних доз налбуфіну в експерименті.

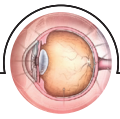
**Матеріали і методи.** Матеріалом дослідження слугували 15 білих статевозрілих щурів самців масою 180-200 г, котрим впродовж двох тижнів вводили ін'єкції налбуфіну (Nalbuphine injection 20 mg) щоденно, дом'язево у терапевтичних дозах. Контрольна група отримувала впродовж двох тижнів дом'язево ін'єкції фізіологічного розчину. Робота проводилась згідно "Правилам проведення робіт з використанням експериментальних тварин", що відповідає положенню Гельсінської декларації. Гістологічні препарати готували за загальноприйнятою методикою. У пробах крові визначали вміст загального білка, креатиніну, сечовини, кальцію та фосфору. У пробах сечі визначали добовий діурез та вміст креатиніну. Також визначали показник швидкості клубочкової фільтрації за кліренсом ендogenous креатиніну. Всі статистичні обрахунки проводилися із використанням програмного забезпечення R Studio v. 1.1.442 та R Commander v.2.4-4.



**Результати дослідження.** В результаті проведеного дослідження наприкінці другого тижня введення терапевтичних доз налбуфіну в експерименті виявлені наступні структурні зміни нефрона. Судинні клубочки субкапсулярної зони збільшені та гіперцелюлярні, зі збільшеними капілярними петлями, що переповнені еритроцитами. Мезангіальний матрикс розширений та набухлий. Сечовий простір більшості ниркових тілець звужений, в окремих ниркових тільцях у сечовому просторі виявлено білкову масу, десквамовані подоцити та поодинокі еритроцити. Більшість епітеліоцитів проксимальних звивистих каналців збережена, проте трапляються набухлі епітеліоцити, цитоплазма яких містить еозинофільну зернистість, а деякі клітини втрачають щітчкову облямівку, поодинокі клітини з пікнотичними ядрами. Деякі проксимальні звивисті каналці заповнені еозинофільними циліндрами, які нерідко містять десквамовані епітеліоцити. Петля нефрона вистелена ущільненими витягнутими клітинами зі світлою цитоплазмою, переважна більшість епітеліоцитів збережена, проте цитоплазма деяких клітин набухла, подекуди дрібнозерниста. Клітини початкового відділу дистального сегмента нефрону мають світлу цитоплазму, ядро зміщене в апікальну частину клітини, просвіт каналця широкий, щітчкова облямівка відсутня.

Аналіз біохімічних показників сироватки крові виявив тенденцію до зниження показників білка ( $62,40 \pm 3,81$ ) г/л у порівнянні із показником контрольної групи ( $65,90 \pm 4,58$ ) г/л та зростання показників сечовини ( $6,22 \pm 0,47$ ) ммоль/л і креатиніну ( $53,02 \pm 7,56$ ) мкмоль/л у порівнянні із показниками контрольної групи ( $5,91 \pm 0,72$ ) ммоль/л та ( $48,35 \pm 10,83$ ) мкмоль/л відповідно. Однак, ці зміни не мали статистичного підтвердження. Достовірними були зміни показників електролітів сироватки крові – кальцію та фосфору. Показники кальцію крові щура знизились до значення ( $2,16 \pm 0,09$ ) ммоль/л при показнику контрольної групи ( $2,34 \pm 0,1$ ) ммоль/л, а показники фосфору крові щура зросли до значення ( $2,42 \pm 0,05$ ) ммоль/л при показнику контрольної групи ( $2,25 \pm 0,17$ ) ммоль/л. У ході експерименту спостерігалась тенденція до зростання показника добового діурезу ( $9,52 \pm 1,63$ ) мл/добу, креатиніну сечі ( $2828,50 \pm 236,48$ ) мкмоль/л та швидкості клубочкової фільтрації ( $367,40 \pm 74,04$ ) мкл/хв при показнику контрольної групи ( $8,68 \pm 2,61$ ) мл/добу, ( $2534,70 \pm 457,56$ ) мкмоль/л та ( $307,00 \pm 96,11$ ) мкл/хв відповідно. Проте, різниця цих показників не була статистично достовірною у порівнянні з контрольною групою.

**Висновки.** При двотижневому введенні налбуфіну в експерименті виникають судинні реакції клубочків та розширення мезангіального матриксу, які ймовірно призводять до тенденції зростання показників сечовини та креатиніну сироватки крові і можуть бути причиною початкових проявів порушення азотовидільної функції нирки.



Виявлені незначні дистрофічні зміни епітелію проксимальних звивистих каналців та петель нефрона у формі зернистої дистрофії можуть бути морфологічним субстратом порушення реабсорбційної функції нирки, про що свідчать достовірні зміни показників кальцію та фосфору сироватки крові.

Тенденція до зростання добового діурезу, креатиніну сечі та швидкості клубочкової фільтрації через два тижні застосування терапевтичних доз налбуфіну можуть свідчити про включення компенсаторних механізмів органу на даному етапі у відповідь на пошкоджуючу дію опіюду.

---

**Ворошилова Тетяна,  
Шепітько Володимир, Стецук Євген**

---

ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
Полтава, Україна

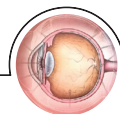
## **РЕАКЦІЯ МАСТОЦИТІВ СПОЛУЧНОЇ ТКАНИНИ МІОКАРДА ШЛУНОЧКІВ ПРИ ВВЕДЕННІ ТРИПТОРЕЛІНУ**

**М**астоцити, як багатофункціональні імунні клітини, які відтворюються з клітин попередниць червоного кісткового мозку та виконують функцію синтезу, накопичення та виділення біологічно активних речовин. Однак, дані про їх морфологічні та функціональні особливості надзвичайно незначні та неоднозначні, що призводить до суперечливих оцінок їх функціональної значущості.

Таким чином, метою роботи було виявлення особливості мастоцитів міокарда серця в групі інтактних тварин та при введенні триптореліну у щурів.

Дослідження проводилося на міокарді шлуночків, взятих у інтактних тварин та у тварин яким був введений трипторелін. Евтаназію тварин проводили на 1, 3, 6, 9, 12 місяці спостереження. Застосовувались загальногістологічні, імунно-гістохімічні та морфометричні методи дослідження. Репрезентативність вибірки становила щонайменше 10 полів зору.

Встановлено, що у інтактній групі щурів, було виявлено, відносно не високий вміст мастоцитів. Візуалізувалися клітини овальної, але частіше веретеноподібної форми. Вони розташовувалися невеликими групами, іноді одинично в прошарках сполучної тканини міокарда навколо кровоносних судин.



У щурів, яким було введено трипторелін, було встановлено майже дворазове збільшення кількісного вмісту мастоцитів, з суттєвим збільшенням на 6 та 9 місяць спостереження. Практично всі клітини перебували у стадії дегрануляції.

Таким чином, в результаті дослідження, нами було встановлено, що введення трептореліну призводить до активації мастоцитів.

---

### <sup>1</sup>Гаргаун Олександра, <sup>2</sup>Попадинець Оксана

---

<sup>1</sup> НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ О. О. БОГОМОЛЬЦЯ

Київ, Україна

<sup>2</sup> ІВАНО-ФРАНКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

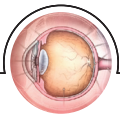
Івано-Франківськ, Україна

## СТРУКТУРНА ОРГАНІЗАЦІЯ НАДНИРКОВИХ ЗАЛОЗ ЗА УМОВ ВПЛИВУ ЕНДО- ТА ЕКЗОПАТОГЕННИХ ЧИННИКІВ

**А**ктуальність теми. Вплив стресу на організм людини можна розглядати як своєрідний виклик його гомеостазу, оскільки стресовими факторами є не лише фізичні та психологічні чинники, а й, наприклад, коливання показників температури, осмолярності, чи метаболічні розлади. Надниркові залози та їх гормони відіграють ключову роль у процесі формування відповіді на фізіологічні виклики та адаптації до нових фізіологічних потреб. Складна архітектура надниркових залоз, що належать одночасно до гіпоталамо-гіпофізарно-адренкортикальної осі та симпатoadреномедулярної системи, відображає різноманіття стресових факторів, на які вони реагують. Хоча кора і мозкова речовина мають різне ембріологічне походження і, таким чином, являють собою два окремих органи, вони як морфологічно, так і функціонально переплетені між собою. Ця взаємодія є фундаментальною в процесі зміни функції залози в умовах стресу або порушення гомеостазу (Berger I, Werdermann M, 2019).

**Мета.** Провести аналіз джерел наукової літератури для з'ясування морфологічних особливостей надниркових залоз за умов впливу екзо- та ендопатогенних чинників.

**Матеріали та методи.** Інформаційні ресурси (2014-2023 рр.), присвячені питанням дослідження структурних змін надниркових залоз при дії най-



частіше зустріваних факторів навколишнього середовища та ендокринній патології.

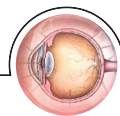
**Результати та їх обговорення.** Негативний вплив чинників зовнішнього середовища на органи ендокринної системи та надниркові залози, зокрема, веде до їхньої структурної та функціональної перебудови. При вивченні факторів токсичного впливу особливе місце посідають солі важких металів, кількість яких у екосистемі постійно зростає. В експерименті на статевозрілих щурах-самцях було встановлено, що наслідками довготривалого надходження до організму щурів комбінацій солей важких металів є морфологічні трансформації усіх структурних компонентів кіркової речовини надниркових залоз. Виявляється потовщення та набряк стромального компонента залози, запустіння капілярів та порушення реологічних властивостей крові. Морфологічні зміни частини спонгіоцитів стосуються здебільшого їх ядерного апарату. Однак невелика частина ядер мають добре контуровані ядерця, що вказує на активні регенераторні процеси у клітинах як відповідь на дію пошкоджуючого агента (Гринцова НБ, Романюк АМ, Бумейстер ВІ, 2019; Гринцова НБ, Романюк АМ, Линдін МС, 2020).

Відомо, що нікотин є одним із небагатьох алкалоїдів, які зазвичай абсорбуються організмом при курінні сигарет і вживанні тютюну. Результати різних досліджень вказують на те, що нікотин викликає критичне підвищення рівня кортизолу в сироватці крові, який, як і на ранніх термінах відмови від паління, з часом знижується. При дослідженні кори надниркових залоз щурів, яким в експерименті вводили нікотин, було виявлено деструктивні структурні та ультраструктурні зміни більшості клітин пучкової зони (Khalaf HA, Ghoneim FM, 2017). Оскільки на сьогодні залишається відкритим питання впливу паління батьків на імунну та ендокринну системи нащадків, метою іншого дослідження було вивчення морфофункціонального стану надниркових залоз потомства щурів, виношених в умовах батьківського паління, яким була нанесена механічна рана. Відхилення проявлялися у вигляді зменшення проліферації спонгіоцитів, наявності осередків цитолізу та зниженої вакуолізації цитоплазми спонгіоцитів. Виявлені кількісні та якісні зміни, вірогідно, призводять до зниження місцевого імунітету, про що свідчить порушення загоювання механічної рани (Ткаченко ВМ, Комісова ТЄ, 2016).

Зменшення вмісту ліпідних крапель у пучковій зоні, а також збільшення внеску пучкової зони в загальну товщину кори спостерігалися у щурів, аналіз структури надниркових залоз яких проводили після тривалого вживання тваринами енергетичних напоїв з високим вмістом кофеїну (Zarobkiewicz MK, Wozniakowski MM, 2018).

З огляду на те, що органи ендокринної системи одними з перших реагують на дію токсинів змії та гадюки, особливий інтерес становить вивчення



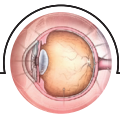


змін мікроскопічної організації надниркових залоз щурів під впливом отрути гадюки звичайної (*Vipera berus berus*). Виявлено, що більш виражений вплив отрута гадюки має на клубочкову і пучкову зони кори надниркових залоз, переважна кількість морфологічних ознак патології яких обумовлені порушенням білкового обміну в клітинах паренхіматозних і стромальних елементів цього органу. Так, наприклад, у клубочковій зоні кори надниркових залоз виявлено помірно виражені патологічні зміни, зокрема вакуолізацію та зернистість цитоплазми ендокриноцитів, втрату чітких контурів ядер, їх гіперхромію, розширення просвітів синусоїдальних капілярів, накопичення в них еритроцитів. За цих умов пучкова зона характеризується значною зернистістю клітин і перинуклеарним набряком (Niyazmetov TS, 2023).

У дослідженні на 20 дорослих щурах-самцях було вивчено можливий віддалений вплив ішемічно-реперфузійного пошкодження печінки на структуру кори надниркових залоз, які є чутливими до впливу шкідливих сполук і мають одні з найвищих показників кровотоку в організмі. Дисбаланс між оксидантами та антиоксидантами в сироватці крові, що виникає в результаті ішемічно-реперфузійного пошкодження печінки, є причиною ураження всіх зон кори надниркових залоз, з найменш вираженими змінами у клітинах сітчастої зони (El-Tahawy NFG, Abozaid SMM, 2019).

Ультраструктурні зміни кори надниркових залоз, їх мозкової речовини, а також порушення адренокортикомедулярної взаємодії спостерігалися в тварин, у яких протягом 48 годин після введення стрептозоцину розвивався цукровий діабет 1 типу з характерними симптомами (Baimai S, Bhanichkul P, 2021). При стрептозотоциновому цукровому діабеті морфологічні порушення було виявлено також у ділянці ГМЦР кіркової речовини надниркових залоз – розвиваються початкові ознаки діабетичної мікроангіопатії, що проявляються звуженням артеріальної і розширенням венозної ланки ГМЦР всіх зон надниркових залоз та дистрофічно-деструктивними змінами ендотеліоцитів капілярів (Ткачук Ю, 2014).

Оскільки тирозин є попередником тиреоїдних гормонів і катехоламінів, спостерігається певний взаємозв'язок між дією гормонів щитоподібної залози (ЩЗ) та ефектами симпато-адреналової системи (САС). Вісь «САС – ЩЗ» не є єдиним зв'язком між цими залозами: на функціонування ЩЗ впливають також глюкокортикоїди. Вважається, що глюкокортикоїди пригнічують активність ЩЗ, уповільнюючи перетворення в периферичних тканинах тироксину в трийодтиронін, зменшують секрецію тиреотропного гормону гіпофізу при введенні тиреотропін-рилізінг гормону (Рябуха ОІ, 2018). У той же час існують дані про те, що гіпотиреоз призводить до зниження ваги надниркових залоз і концентрації кортикостерону в плазмі крові (Moog NK, Entringer S, 2017). І, навпаки, наслідком гіперсекреції тиреоїдних гормонів



є збільшення ваги надниркових залоз. Проте, не зважаючи на наявність досліджень, присвячених аналізу взаємозв'язків між функцією щитоподібної та надниркових залоз, природа цих зв'язків вивчена не до кінця (Galapou S, Chouliaras G, 2019).

**Висновки.** Таким чином, існує надзвичайне різноманіття стресових факторів, дія яких призводить до ремоделювання надниркових залоз та вираженого порушення їх гормональних впливів. Наведені дані створюють передумови для більш детального вивчення структурних змін надниркових залоз за умов патології, зокрема, щитоподібної залози, яка визначає основний обмін, порушення якого є також вираженим стресовим фактором.

---

**Головацький Андрій<sup>1</sup>, Матешук-Вацеба Леся<sup>2</sup>,  
Гарапко Тетяна<sup>1</sup>, Кочмарь Михайло<sup>1</sup>, Гецько Олександр<sup>1</sup>**

---

<sup>1</sup>ДВН «УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»

Ужгород, Україна

<sup>2</sup>ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ІМЕНІ ДАНИЛА ГАЛИЦЬКОГО

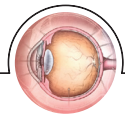
Львів, Україна

## **ЗМІНИ СТРУКТУРНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ СЕЛЕЗІНКИ ПРИ ТРИВАЛОМУ ВПЛИВІ ГЛУТАМАТУ НАТРІЮ**

**Актуальність.** Вивчення впливу харчових добавок на організм людини обумовлене широким їх застосуванням в харчовій промисловості. Однією з найбільш відомих в даній групі речовин є глютамат натрію.

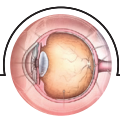
**Мета.** Дослідити зміни структурної організації паренхіми селезінки експериментальних тварин при шеститижневій дії глютамату натрію.

**Матеріали та методи.** Дослідження проведено на 30 білих щурах-самцях репродуктивного віку (2,5-4,0 місяці) з початковою масою тіла  $132 \pm 2,1$  г. Інтактна група тварин представлена 10 особинами. Експериментальна група тварин (10 щурів) впродовж шести тижнів отримувала щоденно разом зі стандартним харчовим раціоном віварію глютамат натрію (перорально) в дозі 67 мг/кг маси тіла щура. Контрольна група тварин (10 щурів) перебувала впродовж шести тижнів на стандартному харчовому раціоні. В ході експерименту використано гістологічний метод дослідження, морфометричний, статистичний.



**Результати та їх обговорення.** Будова селезінки контрольних та інтактних тварин відповідала видовій нормі. Встановлено, що через шість тижнів дії глутамату натрію в паренхімі селезінки щурів-самців відбувається розширення та кровонаповнення венозних пазух червоної пульпи, спостерігаються численні макрофаги, в цитоплазмі яких залишки гемосидерину, зростає кількість некротично змінених клітин. Трапляються судини з пошкодженою стінкою, що призводить до виходу формених елементів крові в паренхіму органу. Численні лімфоїдні вузлики містять світлий, видовженої форми зародковий центр. Стінки деяких судин набрякли, просвіт заповнений елементами крові. Навколо малих судин виявляються еозинофільні агрегації та накопичення ліпідів у розширених пазухах. Морфометричним методом досліджено, що відносна площа білої пульпи селезінки через шість тижнів дії глутамату натрію зменшується ( $p < 0,05$ ) на 9,04 % у порівнянні з контрольною групою тварин (з  $25,78 \pm 1,18$  % до  $23,45 \pm 1,01$  %). Відносна площа червоної пульпи селезінки збільшується ( $p > 0,05$ ) на 3,14 % (з  $74,22 \pm 1,33$  % до  $76,55 \pm 1,08$  %). Зовнішній діаметр центральних артерій достовірно збільшується ( $p < 0,001$ ) порівняно з контрольною групою тварин на 64,84 % (з  $14,02 \pm 0,51$  мкм до  $23,11 \pm 0,27$  мкм), а внутрішній діаметр – зменшується ( $p > 0,05$ ) на 5,56 % (з  $6,11 \pm 0,31$  мкм до  $5,77 \pm 0,1$  мкм).

**Висновки.** В результаті шеститижневого впливу глутамату натрію в паренхімі селезінки експериментальних тварин змін зазнають всі структурні компоненти. Характерним є зростання кількості клітин в стані апоптозу, повнокрів'я судин гемомікроциркуляторного русла, набряк паренхіми органу, зменшення відносної площі білої пульпи селезінки.



Гресько Наталія, Кирик Христина,  
Бекесевич Анна, Адамович Олена

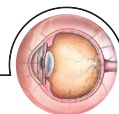
ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ДАНИЛА ГАЛИЦЬКОГО  
Львів, Україна

## МОРФОМЕТРИЧНИЙ АНАЛІЗ ЗМІН ТОВЩИНИ М'ЯЗОВОЇ ОБОЛОНКИ ОБОДОВОЇ КИШКИ НА РІЗНИХ ТЕРМІНАХ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ВПЛИВУ НАЛБУФІНУ

**А**ктуальність. Налбуфін – це потужний опіоїдний знеболювальний засіб при больовому синдромі різного генезу та інтенсивності. Проте слід пам'ятати, що налбуфін – наркотичний анальгетик, наслідки вживання якого дуже сумні для фізичного та психічного здоров'я. При налбуфіновій залежності страждають практично всі органи і системи людини (Валько ОО, 2020). Так, при опіоїдному лікуванні пацієнтів спостерігаються побічні ефекти, зокрема з боку товстої кишки, об'єднані під назвою опіоїд-індукована дисфункція кишки, що пов'язано з їх впливом на епітеліальну секрецію та перистальтику (Allen-Brady K, 2020). Тому, безумовно, актуальними є дослідження впливу налбуфіну різної тривалості на товсту кишку, зокрема ободову кишку. Отримані дані допоможуть поглибити уявлення про вплив налбуфіну на ободову кишку та розробити методи профілактики цих захворювань в гастроентерології.

**Мета дослідження:** з'ясувати морфометричні показники зміни товщини м'язової оболонки ободової кишки на різних термінах експериментального впливу налбуфіну.

**Матеріали та методи.** Дослідження виконані на 24 статевозрілих білих щурах-самцях, віком 3,0-4,0 місяці та масою тіла 180-220 г. Впродовж 6 тижнів експериментальним тваринам щоденно вводили внутрішньом'язово опіоїд (налбуфін) у наростаючих дозах за наступною схемою: I тиждень – 8 мг/кг, II тиждень – 15 мг/кг, III тиждень – 20 мг/кг, IV тиждень – 25 мг/кг, V тиждень – 30 мг/кг, VI тиждень – 35 мг/кг. Контролем слугували 9 білих щурів, яким вводили 0,9 % розчин хлориду натрію. Як матеріал для морфометричного дослідження використали гістопрепарати стінки ободової кишки експериментальних тварин. З метою проведення морфометричного дослідження було зроблено серію фотографій стінки кишки з використанням мікроскопу Meiji MT4300, фотографували гістологічні зразки камерою



Canon EOS 550D, калібрування для проведення морфометрії проводили за допомогою слайду Meiji MA285 з визначенням коефіцієнту співвідношення пікселя до мікрометра. Заміри лінійних показників проводились з використанням програми ImageJ ver.1.48u з використанням інструменту “straight line”, заміри площі перерізу ділянок проводили за допомогою інструменту “freehand selection”. Результати замірів записувались у таблицю з подальшим статистичним аналізом.

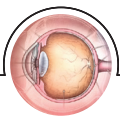
**Результати.** Через два тижні експериментального дослідження товщина м'язової оболонки різко збільшувалась і становила  $301,64 \pm 7,25$  мкм, при показнику контрольної групи  $270,26 \pm 2,34$  мкм, різниця статистично достовірна ( $p < 0,05$ ). Різке зростання показника стандартного відхилення до значення  $SD=44,69$  (при значенні стандартного відхилення товщини м'язової оболонки контрольної групи  $15,53$ ), свідчило про значну варіативність товщини в різних ділянках. Через чотири тижні експерименту показник товщини м'язової оболонки продовжував зростати і становив  $310,76 \pm 7,56$  мкм, що було достовірно більше товщини м'язового шару контрольної групи ( $p < 0,05$ ). Через шість тижнів експерименту спостерігалось зростання показника товщини м'язової оболонки до максимального значення протягом експерименту  $340,69 \pm 6,28$  мкм, різниця статистично достовірна як при порівнянні із показником контрольної групи ( $p < 0,05$ ), так і при порівнянні із показниками товщини м'язової оболонки на попередніх термінах ( $p < 0,05$ ). Високим лишався і показник стандартного відхилення  $SD=38,70$ .

**Висновок.** В ході експериментального дослідження 6-тижневого впливу налбуфіну зміни показника товщини м'язової оболонки ободової кишки залежали від тривалості дії та дози налбуфіну. Вже через 2 тижні спостерігалось збільшення показника товщини м'язової оболонки, що зростав до максимального значення через 6 тижнів експерименту, що пов'язано з деструктивним впливом налбуфіну на стінку ободової кишки.

## ЛІТЕРАТУРА

---

1. Валько ОО, Головацький АС, Кочмарь МЮ. Особливості структурних змін мозкових тяжів клубових лімфатичних вузлів при дії на організм опіюїду налбуфіну. *Art of Medicine*; 2020;3(15):28–33.
2. Allen-Brady K, Tuteja AK. Chapter 33 – Opioid-induced bowel disorder and narcotic bowel syndrome. In: SSC Rao, YY Lee, UC Ghoshal, eds. *Clinical and Basic Neurogastroenterology and Motility*. Cambridge, MA: Academic Press; 2020:463–475.



Грицишин Людмила, Попович Юрій,  
Федорак Володимир, Перцович Василь

ІВАНО-ФРАНКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
Івано-Франківськ, Україна

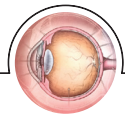
## ОСОБЛИВОСТІ МОРФОФУНКЦІОНАЛЬНОГО СТАНУ ПЕЧІНКИ ПРИ СТРЕПТОЗОТОЦИН-ІНДУКОВАНОМУ ЦУКРОВОМУ ДІАБЕТІ ТА ЙОГО КОРЕКЦІЇ ЧЕРЕЗ 70 ДІБ ЕКСПЕРИМЕНТУ

**Актуальність.** Адеметіонін (Гептрал) – сучасний медичний препарат для корекції гепатологічних порушень різного генезу, проте його використання, ефективність та зміни морфофункціонального стану печінки при цукровому діабеті і його застосуванні є мало вивченими.

**Мета:** встановити особливості морфофункціонального стану печінки при стрептозотоцин-індукованому цукровому діабеті та його корекції інсуліном та адеметіоніном через 70 діб експерименту; можливий взаємозв'язок між інтенсивністю структурних змін і показниками вуглеводного обміну (глюкози) та рівнем трансміназ в сироватці крові та гомогенаті печінки.

**Матеріали та методи.** Науково-експериментальне дослідження проведене на 32 статевозрілих інтактних щурах-самцях лінії Вістар (150-190 г). З них 6 – інтактні щури, іншим (підгрупа 2В) 10 тваринам змодельований стрептозотоциновий цукровий (СЦД) діабет (одноразовим введенням стрептозотоцину в дозі 6 мг/100 г маси тіла тварини) та з 14 дня вводився інсулін (Трисіба). Також 10 щурам зі СЦД (підгрупа 2С) застосовували інсулін та адеметіонін (Гептрал) з 14 експериментального дня. Гептрал вводився в дозі 4 мг/кг протягом 1 тижня, потім 8 мг з 2 по 4 тиждень, 12 мг – 5-7 тиждень; 16 мг – 8 тиждень. Контроль включав 6 тварин, яким вводився цитратний буфер в еквівалентній кількості. Взяття біологічного матеріалу проводилось з дотриманням всіх міжнародних вимог з біоетики (протокол №124/21 від 29.11.2021 р. експертної комісії Івано-Франківського національного медичного університету (ІФНМУ). Лабораторний аналіз біохімічних показників (рівень глюкози, АЛТ та АСТ в сироватці крові та гомогенаті печінки) проводили в сертифікованій лабораторії «Центр біоелементології» ІФНМУ. Шматочки печінки фіксували в нейтральному формаліні, виготовляли парафінові блоки, зрізи з яких забарвлювали гематоксиліном та еозином.

**Результати та їх обговорення.** Через 70 діб експерименту, з яких протягом 56-ти днів проводилась медикаментозна корекція інсуліном (підгрупа

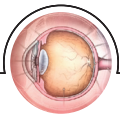


2В), загалом спостерігаються помірні дистрофічні процеси у печінці діабетичних щурів. Здебільшого є незначні порушення структури в зона *centralis* та стінки центральної вени. Що проявляються легкою десквамацією ендотелію просвіту судини. Наявні широкі довгі притоки від їх просвіту. Проте відмічаються ділянки центральної вени з вираженими структурними змінами. Іноді центральна зона та ендотелій центральної вени практично збережені. Спостерігається незначна дисконкомплексція печінкових пластинок у центральній зоні.

Відмічаються незначні деструктивні зміни в периферичній зоні з проліферацією Купферівських клітин, ядра яких часто гіпертрофовані. Іноді є виражена дисконкомплексція печінкових балок у даній зоні. Найбільш інтенсивні дистрофічні процеси зосереджені у проміжній та центральній зонах, але особливо виражені на межі даних ділянок. Характерний поліморфізм клітин та їх ядер, наявні «тіні клітин» із повністю лізованими ядрами. Виявляються клітини з ознаками балонної дистрофії. Збільшення кількості двоядерних клітин спостерігається у всіх зонах печінки.

Наявні судинні порушення, що проявляються розширенням просвіту судин, гіперемією, повнокрів'ям. Здебільшого є незначно дилатовані центральні вени периваскулярно, поблизу міжчасточкових та центральних вен, в яких наявний стаз та сладжі еритроцитів у просвіті. А також найбільш виражена дилатація в проміжній та периферичних зонах печінкової часточки. Зустрічається зона навколо міжчасточкової вени із вираженими дистрофічними порушеннями, різко дилатованими навколо синусоїдами та десквамованим ендотелієм. Іноді є потовщення стінки міжчасточкової вени. Виявляється виражений стаз у синусоїдах периферичної зони зі симптомом «монетних стовпчиків».

Спостерігається збільшення кількості світлооптичних, прозорих ділянок (жирових крапель) у всіх зонах печінки, найбільше в проміжній і периферичній та поблизу портальних трактів. Характерна перебудова *trias hepatica*, що проявляється розширенням міжчасточкової вени, зі стазом та притоками від неї. Іноді відмічається виражена перебудова судин елементів тріади, що проявляється широкими притоками до міжчасточкової вени, в просвіті якої стаз та сладжі еритроцитів. Наявна клітинна інфільтрація портальних трактів від легкого до вираженого ступеня. Іноді візуалізуються потовщення ендотелію стінки міжчасточкової вени тріади. Також наявні тріади з незміненою анатомічною структурою та нерозширеними жовчними протоками. Відмічаються незначні темні включення в цитоплазмі гепатоцитів (ознаки застою жовчі), які зрідка групуються та утворюють невеликі зливні ділянки в межах одного-двох гепатоцитів.



Середній показник рівня глюкози у інтактних тварин становив 5,53 ммоль/л (мода – 4,43). Найвираженіші судинні порушення спостерігаються у тварини із найвищим рівнем глюкози (8,43 ммоль/л) серед щурів 2В підгрупи. Слід зазначити, що дані показники вуглеводного обміну не є високими, проте морфологічні зміни через 70 днів експерименту є вираженими. Але перебудова триад найбільш істотна у тварин із середніми показниками серед даної підгрупи (глюкози – 6,85 ммоль/л).

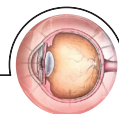
Темних включень в гепатоцитах є дуже мало та найбільше вони виражені у тварини зі найменшим показником рівня глюкози (6,38 ммоль/л). Значення АЛТ в сироватці крові практично корелювали із рівнем глюкози (чим вищим був рівень глюкози, тим вищий показник АЛТ). Проте показники АЛТ в гомогенаті печінки не мали такої взаємозалежності та найвищі показники (2,86 мкмоль/год. ×мл) спостерігалися у тварин з нижчими рівнями глюкози серед підгрупи. Отже, рівень глюкози та значення трансфераз не є визначальними та показовими при структурній перебудові печінки щурів при діабеті з корекцією інсуліном.

Через 70 діб експерименту в підгрупі 2С, яким проводилась корекція інсуліном та адеметіоніном, іноді спостерігаються незначні деструктивні зміни в зона *centralis*. Структура периферичної зони збережена. Центральна вена зі збереженою структурою, проте трапляються ділянки з незначною десквамацією ендотелію та довшою широкою притокою. Трапляється клітинна інфільтрація судин та десквамація ендотелію легкого ступеня. Реєструється розширення синусоїдів, що найбільше виражене навколо міжчасточкових та центральних вен. А також локальна їх дилатація в зона *centralis* та *peripherica*. Відмічаються ознаки стазу легкого ступеня, збільшення ядер Купферівських клітин та поодинокі «клітини тіні» в периферичній зоні.

Іноді наявні дрібні темні включення, що свідчать про незначні прояви холестазу. Їх найбільше в центральній та проміжній зонах, іноді в периферичній та навколо міжчасточкової вени. Розширення елементів триади з притоками. Незначна перипортальна клітинна інфільтрація та десквамація ендотелію міжчасточкової вени. Відмічаються світлооптичні ділянки (жирові включення) у зона *peripherica*, зона *centralis* та поблизу елементів триад.

Ймовірно, що не всі тварини однаково чутливі до Гептралу та прояви холестазу є дуже гетерогенними. У одних тварин відсутні будь-які ознаки, а у інших наявні у всіх зонах печінкової часточки (в однієї тварини з п'яти). Найбільше виражені темні включення в гепатоцитах у щура, що має практично найнижчі показники рівня глюкози серед підгрупи 2С (8,82 ммоль/л), проте має найвищі показники трансфераз у гомогенаті печінки (АСТ – 2,1 та АЛТ – 2,92 мкмоль/(год. × мл). Дані показники підвищені незначно,

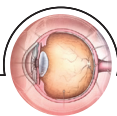




порівняно з інтактними тваринами (середні рівні АСТ у гомогенаті печінки – 1,81 та АЛТ – 2,65 мкмоль/(год. × мл).

У однієї тварини макроскопічно спостерігається невеликого розміру локальне ураження печінки, мікроскопічно є виражені деструктивні зміни, локальна атрофія клітин, велика перебудова триад. Припускаємо, що це пов'язано з індивідуальною чутливістю до адеметіоніну (Гептралу), який був введений у максимально високій дозволений дозі, згідно інструкції до застосування препарату. Ін'єкція зроблена експериментально на початку дослідження (12 мг/кг маси тіла тварини), так як особливостей використання при цукровому діабеті немає. І, можливо, це залишкові явища, так як у даного щура наявні найнижчі показники рівнів трансфераз в гомогенаті печінки, які близькі до рівня інтактного щура (АСТ -1,91 та АЛТ – 2,65 мкмоль/(год. × мл)). Або підвищення дози на кінцевих етапах експерименту, з метою кращого ефекту, могло спричинити також такі зміни. Відстежено, що такі множинні виражені ураження печінки відбувались на початку експерименту при введенні препарату в максимальній стартовій дозі при стрептозотоциновому цукровому діабеті декомпенсованого перебігу та навіть призводили до загибелі тварин після першого застосування.

**Висновки:** Через 70 днів експерименту в тварин зі стрептозоточиніндукованим цукровим діабетом і введенням інсуліну та адеметіоніну (підгрупа 2С), на відміну від застосування тільки інсуліну (підгрупа 2В), краще збережена архітектоніка центральної зони печінкової часточки, менше виражені судинні порушення (повнокрів'я, розширення венозної системи, синусоїдів) та дисконкомплексія печінкових балок. Важливим аспектом при застосуванні Гептралу при цукровому діабеті є врахування індивідуальної чутливості до препарату, особливо при декомпенсованому перебігу захворювання.



**Кирик Христина, Гресько Наталія,  
Бекесевич Анна, Подолук Марія,  
Михалевич Марта, Танчин Ігор**

ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ДАНИЛА ГАЛИЦЬКОГО  
Львів, Україна

## **МОРФОМЕТРИЧНИЙ АНАЛІЗ СТАНУ ГЕМОМІКРОЦИРКУЛЯТОРНОГО РУСЛА ВЛАСНЕ СУДИННОЇ ОБОЛОНКИ ОЧНОГО ЯБЛУКА В НОРМІ ТА ЗА УМОВ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ДІАБЕТУ**

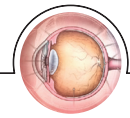
**Ц**укровий діабет зумовлює розвиток важких ангіопатій органа зору, лікування яких викликає значні труднощі. Без вивчення морфології судинної оболонки очного яблука за умов цукрового діабету неможливе ефективне лікування патології органа зору.

**Мета роботи** – визначити морфометричні особливості ангіоархітекtonіки власне судинної оболонки очного яблука в нормі та при експериментальному цукровому діабеті.

**Матеріали і методи.** Матеріал дослідження представлений препаратами очей 20 щурів-самців лінії Вістар, масою 100-130 г, з ін'єкованим казеїновою олійною газовою сажею “Темпера” судинним руслом. Для створення моделі цукрового діабету використовували методику стрептозотоциніндукованого цукрового діабету. Просвітлення оболонок очного яблука проводили у гліцерині з 96% етиловим спиртом (1:1) протягом 2-х діб, а потім у чистому гліцерині.

Морфометричний аналіз стану мікроциркуляторного русла власне судинної оболонки проводили запатентованою кафедральною методикою. Використовували наступні кількісні критерії: діаметри мікросудин, артеріоло-венулярний коефіцієнт, щільність сітки обмінних судин, показник трофічної активності тканини, коефіцієнт звивистості судин, питомих об'єм судин, питома площа поверхні судин.

**Результати дослідження.** На відміну від людини задні довгі війкові артерії у щура дають гілки до власне судинної оболонки. Діаметр кожної гілки становить 100-120 мкм. Морфометричний аналіз ангіоархітекtonіки власне судинної оболонки щура в нормі показав, що діаметр хоріокапілярів становить  $8,0 \pm 0,4$  мкм, щільність сітки обмінних судин  $120 \pm 8,0$ , показник трофічної активності тканини  $20,40 \pm 0,8$  мкм.



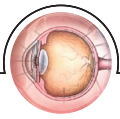
Через два тижні стрептозотоциніндукованого цукрового діабету діаметр капілярів становить  $4,8 \pm 0,1$  мкм, артеріоло-венулярний коефіцієнт зменшується до  $0,790 \pm 0,005$ , коефіцієнт звивистості судин становить  $0,50 \pm 0,01$ , щільність сітки обмінних судин –  $88,2 \pm 1,6$ , показник трофічної активності тканини –  $40,0 \pm 0,9$  мкм, питома площа поверхні петель –  $0,098 \pm 0,002$  мкм<sup>2</sup>/мкм<sup>3</sup>, питомий об'єм судин –  $0,198 \pm 0,009$  мкм<sup>3</sup>/мкм<sup>3</sup>.

Через чотири тижні перебігу стрептозотоциніндукованого цукрового діабету діаметр капілярів становить  $10,40 \pm 0,6$  мкм, артеріоло-венулярний коефіцієнт –  $0,902 \pm 0,02$ , показник трофічної активності тканин –  $86,00 \pm 2,12$  мкм, питома площа поверхні петель –  $0,054 \pm 0,005$  мкм<sup>2</sup>/мкм<sup>3</sup>, питомий об'єм судин –  $0,204 \pm 0,002$  мкм<sup>3</sup>/мкм<sup>3</sup>.

Через шість тижнів перебігу стрептозотоциніндукованого цукрового діабету достовірне зменшення порівняно з контролем щільності сітки обмінних судин власне судинної оболонки до  $82,6 \pm 1,2$ , питомої площі поверхні петель до  $0,049 \pm 0,002$  мкм<sup>2</sup>/мкм<sup>3</sup>, питомого об'єму судин до  $0,288 \pm 0,011$  мкм<sup>3</sup>/мкм<sup>3</sup>, а також достовірне збільшення порівняно з контролем показника трофічної активності тканини власне судинної оболонки до  $72,0 \pm 5,1$  мкм, свідчать про значне розрідження судинної сітки власне судинної оболонки. Аналогічна картина спостерігається і через вісім тижнів перебігу стрептозотоциніндукованого цукрового діабету.

**Висновки та перспективи подальших розробок.** За умов експериментального цукрового діабету відбуваються зміни гемомікроциркуляторного русла власне судинної оболонки, які характеризуються розрідженням судинної сітки, утворенням безсудинних ділянок, облітерацією капілярів, надмірною звивистістю збережених ланок гемомікроциркуляторного русла.

Результати досліджень дозволяють розвивати експериментальні роботи при дослідженні очного яблука, що є дуже актуально для морфологів, офтальмологів та ендокринологів.



---

Kovaltsova Maryna, Buha Viktoriia, Huliieva Visala

---

KHARKIV NATIONAL MEDICAL UNIVERSITY

Kharkiv, Ukraine

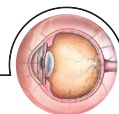
## MORPHOLOGICAL DAMAGE TO THE ENDOCRINE APPARATUS OF THE PANCREAS OF NEWBORN OFFSPRING AS A RESULT OF PRENATAL EXPOSURE TO HYPERCALORIC NUTRITION IN RAT MOTHERS

**The relevance.** Improper nutrition is one of the main risk factors for developing various disorders in the functioning of organs and systems. In this case, the endocrine system is also not an exception, and in particular the pancreas, the endocrine apparatus of which is of great importance for maintaining homeostasis. Science knows very well how a person's hypercaloric diet affects the state of his own pancreas, but there is not much information about how such a diet of the future mother can affect the endocrine apparatus of the pancreas of the fetus – this is the topic of our study.

The aim of the study was to investigate the morphological and functional characteristics of the pancreas in baby-rats under the influence of nutritional factors on the system of the mother-fetus.

**The materials and methods.** The condition of the pancreas of six newborn rats on a model of nutritional experiment has been investigated. Before pregnancy and during pregnancy the female rats were fed with an increased amount of carbohydrates. The control group of animals was kept in standard vivarium conditions with a normal balanced diet. Morphological processing included a set of histological and histochemical methods. In all cases were used: Van Gieson's stain, Hematoxylin and eosin stain, Mallory staining, Brachet staining, PAS + Hale reaction and Feulgen-Rossenbek. The experiments were carried out in compliance with the ethical principles of treating animals.

**The results.** Exocrine epithelial cells in baby-rats are characterized with degenerative changes in the form of vacuolar degeneration of the cytoplasm (83.3%), and degenerative changes in the nuclei as karyopyknosis, karyorrhesis and karyolysis (33.3%) with evidence of reduction of protein and mucous synthesis. Compared with the control group, the number of endocrine islets of Langerhans (IL) is slightly increased, the number of  $\beta$ -cells is reduced,  $\alpha$ -cells are dominated, in 66.7% of rats apoptotically changed cells can be seen. Compared with the control group, the stromal component is expressed greater, 33.3% of the animals showed focal pancreatic fibrosis.



**The conclusion.** The alteration of the pancreatic endocrine apparatus with the appearance of the irregular shaped IL and small IL with a double-natured change: the decrease of  $\beta$ -cells with degenerative changes in the cytoplasm and nuclei, and increased apoptosis, or increase the number of  $\beta$ -cells, indicating the launch of compensatory-adaptive reactions in response to excess of carbohydrates. Dystrophic and degenerative changes in the IL are a reflection of failure of compensatory-adaptive mechanisms.

---

**Кондро Мар'яна<sup>1</sup>,  
Берегова Тетяна<sup>2</sup>, Співак Микола<sup>3</sup>**

---

<sup>1</sup>ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ДАНИЛА ГАЛИЦЬКОГО  
Львів, Україна

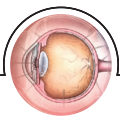
<sup>2</sup>ННЦ «ІНСТИТУТ БІОЛОГІЇ ТА МЕДИЦИНИ»  
КИЇВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА  
Київ, Україна

<sup>3</sup>ІНСТИТУТ МІКРОБІОЛОГІЇ І ВІРУСОЛОГІЇ ІМ. Д. К. ЗАБОЛОННОГО НАН УКРАЇНИ  
Київ, Україна

## **МОРФОФУНКЦІОНАЛЬНІ ЗМІНИ ПЕЧІНКИ ЩУРІВ ЗА УМОВ РОЗВИТКУ ГЛУТАМАТ-ІНДУКОВАНОГО ОЖИРІННЯ ТА КОРЕКЦІЇ НАНОКРИСТАЛІЧНИМ ДІОКСИДОМ ЦЕРІЮ**

Одним із найсерйозніших наслідків ожиріння є розвиток неалкогольної жирової хвороби печінки (НЖХП), ознакою якої є надлишок жиру в паренхімі печінки при відсутності надлишкового вживання алкоголю або явного запалення. НЖХП описується як печінковий прояв метаболічного синдрому (Than NN, 2015). НЖХП об'єднує спектр клініко-морфологічних змін печінки, що представлені неалкогольним жировим гепатозом, неалкогольним стеатогепатитом, фіброзом, цирозом печінки та гепатоцелюлярною карциномою, що розвиваються у пацієнтів, які не вживають алкоголь в гепатотоксичних дозах (Sheka AC, 2020).

Аналіз літератури щодо ролі кишкової мікробіоти в розвитку ожиріння та її вплив на метаболізм ліпідів в печінці (Jia W, 2018; Gerard C, 2019) дозволив обрати в якості науково обґрунтованого засобу препарат з пребіотичною



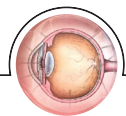
активністю нанокристалічний діоксид церію (НДЦ). Значна кількість літератури про ензимоподібні, регенеративні, антиоксидантні, антирадикальні, пребіотичні та інші властивості НДЦ (Moridi H, 2018; Louro H, 2019; Kobylak N, 2019) дозволяє припустити ефективність його застосування у профілактиці і лікуванні стеатозу печінки.

**Мета дослідження** – оцінити морфофункціональні зміни у печінці щурів за умов неонатального введення глутамату натрію на фоні періодичного введення нанокристалічного діоксиду церію.

**Матеріали та методи дослідження.** Експерименти проведені на 15 білих нелінійних щурах-самцях, яких утримували у віваріях ЛНМУ імені Данила Галицького та КНУ імені Тараса Шевченка з дотриманням правил Конвенції Ради Європи про захист хребетних тварин, що використовуються для дослідних та інших наукових цілей (Страсбург, 1986) та затверджених Першим національним конгресом з біоетики України (Київ, 2001). Комісії з питань біоетики ЛНМУ імені Данила Галицького (протокол №5 від 22.06.2020) та ННЦ «Інститут біології та медицини» КНУ імені Тараса Шевченка (протокол №1 від 04.02.2019) не виявили морально-етичних порушень при проведенні експериментальних досліджень. Тварини утримували стандартний корм “Purina rodent chow” (жир – 20,6%, білок – 32,4%, вуглеводи – 47%) і воду *ad libitum*.

Модель ожиріння полягала у введенні щурам в неонатальному періоді глутамату натрію, доза якого становила 4 мг/г, розчиненого у воді для ін'єкцій об'ємом 8 мкл/г (Savcheniuk O, 2014). Глутамат натрію вводили підшкірно на 2-й, 4-й, 6-й, 8-й і 10-й день після народження. Загальна кількість ін'єкцій дорівнювала 5-ти. У віці 1 місяць щурів рандомізовано ділили на 2 групи, контролем для яких слугували інтактні щури відповідного віку, яким після неонатального введення глутамату натрію вводили воду об'ємом 0,25 мл/100 г (це 2-х тижневе курсове введення упродовж 3-х місяців після 1 місяця життя). Другій групі щурів після неонатального введення глутамату натрію вводили НДЦ (1 мг/кг), розчинений у воді об'ємом 0,29 мл/100 г (2-х тижневе курсове введення упродовж 3-х місяців після 1 місяця життя). По закінченню експерименту у віці 4 місяці щурів зважували та евтаназували цервікальною дислокацією. Далі відпрепарувували та зважували вісцеральну жирову тканину.

У кожної тварини наявність ожиріння визначали за Індексом Лі, що є відношенням кореня кубічного з маси тіла (г) до назо-анальної довжини щура (см). Щурів, у яких значення індексу Лі було більшим за 0,300 г<sup>1/3</sup>/см, класифікували як щури з ожирінням, а щурів із значенням індексу Лі близьким або меншим 0,300 г<sup>1/3</sup>/см відносили до нормальних щурів (Bernardis LL, 1968). При цьому гіперфагія не розвивалась, так як щоденне споживання



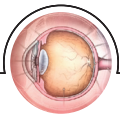
корму не змінювалось. Одержані дані дозволяють зробити висновок, що глутамат-індуковане ожиріння не пов'язане з надмірним споживанням калорій, а є результатом метаболічного порушення.

Статистичну обробку результатів дослідження проводили загальноприйнятими методами варіаційної статистики. Для визначення виду розподілу даних використовували *W* критерій Шапіро-Уїлка. Так як розподіл даних був нормальним, вірогідність різниці між контрольними та дослідними вимірами оцінювали за *t*-критерієм Ст'юдента. Вірогідною вважали різницю між порівнювальними показниками при  $p < 0,05$ . Розрахунки виконували з використанням прикладних програм: OriginLab Origin 8.0., Microsoft Excel 2007.

**Результати та їх обговорення.** Патогенез стеатогепатозу за умов розвитку ожиріння через неонатальне введення глутамату натрію є одним з випадків нейро-ендокринного порушення обмінних процесів (Rolo AP, 2012). В результаті проведених досліджень була виявлена різниця між антропометричними параметрами у щурів контрольної та дослідної груп. Так, у щурів віком 16 тижнів, яким у ранньому неонатальному періоді вводили глутамат натрію, маса тіла та назо-анальна довжина були відповідно на 9,4% ( $p < 0,001$ ) та 23,7% ( $p < 0,001$ ) меншими за аналогічні показники у щурів контрольної групи. Візуально у 100% щурів, яким в неонатальному періоді вводили глутамат натрію, розвинулось ожиріння, що було підтверджено визначенням індексу Лі ( $0,36 \pm 0,03$  проти  $0,29 \pm 0,02$  в контролі;  $p < 0,001$ ). Між тим, введення глутамату натрію в неонатальному періоді приводило до яскраво вираженого лише вісцерального ожиріння, так як маса вісцерального жиру у даних щурів була на 107,2% ( $p < 0,001$ ) більшою, ніж у щурів контрольної групи.

У 4-х місячних щурів, яким в неонатальному періоді вводили глутамат натрію на фоні періодичного введення НДЦ, маса тіла та назо-анальна довжина була такою ж, як у інтактних щурів 4-х місяців віком. Періодичне введення НДЦ щурам після неонатального введення глутамату натрію повертало індекс Лі до контрольних значень. Періодичне введення НДЦ щурам після неонатального введення глутамату натрію зменшувало масу вісцерального жиру на 60,6% ( $p < 0,001$ ) у порівнянні з щурами після неонатального введення глутамату натрію. У порівнянні з інтактним контролем маса жиру залишалася більшою на 180,4% ( $p < 0,001$ ). Отже, періодичне введення НДЦ щурам після неонатального введення глутамату натрію попереджувало розвиток ожиріння у дорослих щурів.

В результаті проведених досліджень встановлено, що у щурів контрольної групи стеатоз практично був відсутній (табл. 1).



Таблиця 1

**Морфофункціональні зміни у печінці щурів  
за умов розвитку глутамат-індукованого ожиріння на тлі  
періодичного введення нанокристалічного діоксиду церію (M±SD, n=15)**

Параметри	Контрольна група щурів	Щури після неонатального введення глутамату натрію	Щури після неонатального введення глутамату натрію на тлі періодичного введення НДЦ
Стеатоз, вираженість у балах (0-3)	0,20±0,13	1,80±0,17***	0,65±0,13***/###
Лобулярне запалення, вираженість у балах (0-2)	0,0±0,0	1,20±0,17***	0,15±0,01***/###
Балонна дистрофія (0-2)	0,0±0,0	0,27±0,11***	0,0±0,0###
Загальна оцінка за гістологічною шкалою NAS у балах (0-8)	0,20±0,13	2,33±0,81***	0,75±0,15**/###
Відсоток тварин з неалкогольною жировою хворобою печінки, %	—	6,6	—

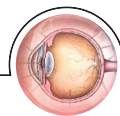
\*\*\* –  $p < 0,001$  у порівнянні з інтактним контролем;

### –  $p < 0,001$  у порівнянні з щурами після неонатального введення глутамату натрію.

Напроти, у всіх щурів з глутамат-індукованим ожирінням діагностували мікроемуліярний стеатоз, який оцінювався в  $1,80 \pm 0,17$  бала, що в 9,0 ( $p < 0,001$ ) разів перевершувало дане значення в контрольній групі. Краплинки жиру зміщували ядро до периферії клітин і займали 15-70% площі клітин. Слабкий стеатоз (акумуляція ліпідів 5-33%) був виявлений в 53,3%. Стеатоз помірного ступеня (акумуляція ліпідів 33-66%) виявлений у 46,7% випадків. У щурів після неонатального введення глутамату натрію на тлі періодичного введення НДЦ вираженість стеатозу зменшувалась до  $0,65 \pm 0,13$ , або на 63,9% ( $p < 0,001$ ).

Лобулярне запалення в печінці щурів контрольної групи було відсутнє, а у 60% щурів з глутамат-індукованим ожирінням складало  $1,20 \pm 0,17$  бала ( $p < 0,001$ ). Не визначалась балонна дистрофія в печінці щурів контрольної групи. У 13,3% щурів з глутамат-індукованим ожирінням була виявлена балонна дистрофія, хоча її вираженість була незначною і складала  $0,27 \pm 0,11$  ( $p < 0,001$ ). У щурів після неонатального введення глутамату натрію на тлі





періодичного введення НДЦ показник лобулярного запалення зменшувався на 87,5% ( $p < 0,001$ ), тобто спостерігались лише залишкові ознаки запального процесу. Балонна дистрофія у щурів після неонатального введення глутамату натрію на тлі періодичного введення НДЦ не виявлялася.

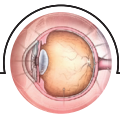
Загальна оцінка морфологічних змін в печінці за гістологічною шкалою NAS (NAFLD Activity Score) у щурів контрольної групи дорівнювала  $0,20 \pm 0,13$ , а у щурів з глутамат-індукованим ожирінням –  $2,33 \pm 0,81$ , що в 11,7 разів ( $p < 0,001$ ) перевищувало даний показник у контрольній групі щурів. І, нарешті, слід зазначити, що в контрольній групі щурів були відсутні тварини з НЖХП, а в групі щурів з глутамат-індукованим ожирінням НЖХП діагностована у 6,6% тварин. У щурів після неонатального введення глутамату натрію на тлі періодичного введення НДЦ загальна оцінка за гістологічною шкалою NAS у балах зменшувалась на 67,8% ( $p < 0,001$ ), що свідчило про виражену корекційну дію НДЦ щодо розвитку стеатозу печінки після неонатального введення глутамату натрію.

Одержані результати узгоджуються з даними інших авторів, що у щурів після неонатального введення глутамату натрію в печінці виявили помірний центролобулярний мікроезичулярний стеатоз, балонну дистрофію з тільцями Мелорі і дифузну інфільтрацію нейтрофілами та лейкоцитами (Sasaki Y, 2011).

Позитивний корекційний вплив НДЦ на розвиток глутамат-індукованого стеатогепатозу, очевидно пов'язаний із зменшенням патологічного надмірного перекисного окислення ліпідів в печінці та відновленням активності антиоксидантних ліпідів.

### Висновки

1. Дослідження підтверджують раніше опубліковані дані про те, що неонатальне підшкірне введення глутамату натрію викликає ожиріння без гіперфагії, яке діагностується за високим індексом Лі і характеризується низькою масою тіла та назо-анальною довжиною.
2. Встановлено, що неонатальне введення глутамату натрію викликає метаболічні зміни у щурів віком 16 тижнів, які проявляються у диспропорціональному накопиченню жиру з розвитком вісцерального ожиріння, дисліпідемії, стеатогепатозу.
3. Періодичне введення нанокристалічного діоксиду церію щурам після неонатального введення глутамату натрію зменшує масу вісцерального жиру на 60,6% ( $p < 0,001$ ) у порівнянні з щурами після неонатального введення глутамату натрію, хоча інші показники, що характеризують ліпідний обмін зазнають більш суттєвих змін.
4. У групі щурів після неонатального введення глутамату натрію встановлено лобулярне запалення у печінці 60% ( $p < 0,001$ ) і балонну

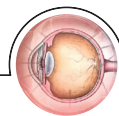


дистрофію гепатоцитів 13,3% ( $p < 0,001$ ) у порівнянні з щурами контрольної групи, де не відзначено цих змін. Періодичне введення нанокристалічного діоксиду церію щурам після неонатального введення глутамату натрію призводило до зменшення лобулярного запалення на 87,5% ( $p < 0,001$ ), балонна дистрофія взагалі не виявлялась.

## ЛІТЕРАТУРА

---

1. Than NN, Newsome PN. A concise review of non-alcoholic fatty liver disease. *Atherosclerosis*. 2015; 239:192–202.
2. Sheka AC, Adeyi O, Thompson J. Nonalcoholic steatohepatitis: a review. *JAMA*. 2020; 323:1175–1183.
3. Jia W, Rajani C. The Influence of Gut Microbial Metabolism on the Development and Progression of Non-alcoholic Fatty Liver Disease. *Adv. Exp. Med. Biol.* 2018; 1061:95–110.
4. Gerard C, Vidal H. Impact of Gut Microbiota on Host Glycemic Control. *Front. Endocrinol. (Lausanne)*. 2019;10:29. doi: 10.3389/fendo.2019.00029.
5. Moridi H, Hosseini SA, Shateri H, Kheiripour N, Kaki A, Hatami M, Ranjbar A. Protective effect of cerium oxide nanoparticle on sperm quality and oxidative damage in malathion-induced testicular toxicity in rats: An experimental study. *Int. J. Reprod. Biomed. (Yazd)*. 2018;16(4):261–266.
6. Louro H, Saruga A, Santos J, Pinhão M, Silva MJ. Biological impact of metal nanomaterials in relation to their physicochemical characteristics. *Toxicology in Vitro*. 2019;56:172–183.
7. Kobyliak N, Abenavoli L, Kononenko L, Kyriienko D, Spivak M. Neuropathic diabetic foot ulcers treated with cerium dioxide nanoparticles: A case report. *Diabetes Metab Syndr*. 2019;13(1):228–234. doi: 10.1016/j.dsx.2018.08.027.
8. Savcheniuk O, Kobyliak N, Kondro M, Virchenko O, Falalyeyeva T, Beregova T. Short-term periodic consumption of multiprobiotic from childhood improves insulin sensitivity, prevents development of non-alcoholic fatty liver disease and adiposity in adult rats with glutamate-induced obesity. *BMC Complementary and Alternative Medicine*. 2014;14:247. <https://doi.org/10.1186/1472-6882-14-247>
9. Bernardis LL, Patterson BD. Correlation between “Li index” and carcass fat content in weanling and adult female rats with hypothalamic lesions. *J. Endocrinol*. 1968;40:527–528.
10. Rolo AP, Teodoro JS, Palmeira CM. Role of oxidative stress in pathogenesis of nonalcoholic steatohepatitis. *Free Radical Biology and Medicine*. 2012;52:59–69.
11. Sasaki Y, Shimada T, Iizuka S, Suzuki W, Makihara H, Teraoka R, Tsuneyama K, Hokao R, Aburada M. Effects of bezafibrate in nonalcoholic steatohepatitis model mice with monosodium glutamate-induced metabolic syndrome. *Eur. J. Pharmacol*. 2011; 662(1-3):1–8.



Кочмарь Михайло, Гаврилець Михайло

ДВНЗ «УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»

Ужгород, Україна

## МОРФОЛОГІЧНІ ЗМІНИ ЗАГРУДНИННОЇ ЗАЛОЗИ ПРИ ВПЛИВІ ГЛУТАМАТУ НАТРІЮ

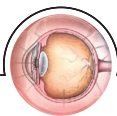
**Актуальність.** Глутамат натрію (ГН) в більшості сучасних харчових технологій використовується як харчова добавка і кількість його вживання часто перевищує допустимі норми, що вимагає необхідність контролю за його використанням. Доведено, що надлишок ГН викликає діабет, ураження травного тракту, мігрень, аутизм, синдром дефіциту уваги і гіперактивності, хворобу Альцгеймера, збільшення маси тіла (Elmore SA, 2006). Підвищення добової дози ГН навіть на 1 г. достовірно підвищувало ризик розвитку метаболічного синдрому та ожиріння у людей, незалежно від способу життя (харчування, фізичної активності). Дослідження на лабораторних тваринах показали збільшення маси тіла, розвиток інсулін резистентності та інші гормональні порушення, зміни біохімічних показників сироватки крові (рівня глюкози, інсуліну, загального холестерину та тригліцеридів) внаслідок вживання глутамату натрію (Kinash OV, Yeroshenko GA, Shevchenko KV et al., 2021).

Отже, дослідження особливостей впливу ГН на зміну маси тіла білих щурів та морфологічні зміни у загруднинній залозі в експериментальних умовах може розкрити нові особливості ураження внутрішніх органів при вживанні даної харчової добавки, що є необхідним компонентом для подальших клінічних досліджень у осіб із порушенням імунного статусу та ожирінням.

**Мета.** Вивчити вплив ГН у дозі 30 мг/кг маси тіла на збільшення маси тіла та морфометричні показники тимуса щурів-самців репродуктивного віку.

**Матеріали та методи.** Наукова експериментальна робота проведена на 15 білих нелінійних щурах-самцях репродуктивного віку вагою 220-280 г. Тварин утримували в умовах віварію з дотриманням всіх нормативів щодо захисту хребетних тварин, яких використовують в експериментальних та інших наукових цілях.

В експериментальній групі (n=10) вивчали вплив 28 денного введення ГН на організм щурів-самців репродуктивного віку. Експериментальні тварини щодня перорально отримували ГН у дозі 30 мг/кг ваги, що розчинювали у 0,5 мл питної водопровідної дехлорованої води кімнатної температури.



Щурам контрольної групи (n=5) вводили упродовж 28 днів 0,5 мл питної водопровідної дехлорованої води кімнатної температури, як плацебо.

Досліджуваних тварин зважували до початку експерименту і перед декапітацією (28-й день експерименту) за допомогою електронних лабораторних вагів ТВІ-1-0,01. Після декапітації у тварин робили розтин та препарували за груднинну залозу. Для гістологічного дослідження тканинні шматочки тимуса фіксували в 10,0 % розчині нейтрального формальдегіду та виготовляли парафінові блоки. Зрізи тканини товщиною 5-7 мкм готували на ротаційному мікротомі, розміщували на склі, фарбували гематоксилін-еозином за загальноприйнятою методикою. Гістологічні препарати вивчали за допомогою світлового мікроскопа MICROmed SEO SCAN. Морфометрично визначали відносну площу кіркової та мозкової речовини часточки тимуса, кірково-мозковий індекс (КМІ), товщину капсули, загальну кількість (щільність) тимоцитів на площі 100 мкм<sup>2</sup> в кірковій та мозковій речовинах часточки за груднинної залози.

Аналіз і обробка отриманих результатів здійснювалася за допомогою комп'ютерної програми Statistics for Windows v.10.0 (StatSoft Inc, USA) з використанням параметричних і непараметричних методів оцінки отриманих результатів.

**Результати та їх обговорення.** Проведено оцінку зміни маси тіла у білих щурів самців на фоні введення високих доз ГН протягом 4-х тижнів (табл.1).

Таблиця 1

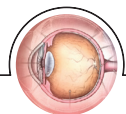
**Антропометричні показники білих щурів самців в нормі, та після 28-миденного впливу глютаму натрію**

Показники	Групи досліджуваних тварин			
	Контрольна група (n=5)		Експериментальна група (n=10)	
	1-й день	28-й день	1-й день	28-й день
Маса тіла, гр.	263,21±3,46	264,76±3,78*	262,50±4,17	298,56±4,52**

Примітка: різниця між показниками у щурів експериментальної та контрольної групи на 28-й день експерименту достовірна: \* – p<0,05; \*\* – p<0,01.

В групі контрольних тварин достовірної різниці у показниках маси тіла протягом 21 дня експерименту не встановлено. Виявлено достовірний приріст маси тіла щурів експериментальної групи на фоні вживання 30 мг/кг маси тіла ГН (на 36,06±0,35 гр. – p<0,01).

Результати морфометричного аналізу за груднинної залози у експериментальних тварин наведено у таблиці 2.



Таблиця 2

### Морфометричні показники структурних компонентів загруднинної залози на 28-й день експерименту

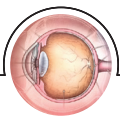
Показники	Групи досліджуваних тварин	
	Контрольна група (n=5)	Експериментальна група (n=10)
Товщина капсули, мкм	30,55±1,87	46,22±1,56**
Відносна площа кіркової речовини загруднинної залози, %	60,07±1,05	76,12±1,06**
Відносна площа мозкової речовини загруднинної залози, %	39,06±0,89**	23,46±1,08
Кірково-мозковий індекс	1,48±0,12	3,27±0,25**
Загальна кількість тимоцитів на площі 100 мкм <sup>2</sup> кіркової речовини	4,62±0,07	5,14±0,07*
Загальна кількість тимоцитів на площі 100 мкм <sup>2</sup> мозкової речовини	1,30±0,05	1,52±0,05*

Примітка: різниця між показниками у щурів експериментальної та контрольної групи достовірна: \* –  $p < 0,05$ ; \*\* –  $p < 0,01$ .

Виявлено потовщення капсули а також збільшення відносної площі кіркової речовини загруднинної залози у щурів експериментальної групи на 28-й день прийому ГН. При цьому, у кірковій речовині компактно розташовані малі і середні тимоцити (загальна їх кількість складає  $5,14 \pm 0,07$  на площі  $100 \text{ мкм}^2$ ). Також визначається збільшення загальної кількості тимоцитів у мозковій речовині часточки тимуса, але кількість їх значно менша, ніж у кірковій речовині загруднинної залози.

#### Висновки.

1. Ведення ГН у дозі 30 мг/кг маси тіла білим нелінійним щурам-самцям репродуктивного віку протягом 21 дня призводить до збільшення маси тіла на  $36,06 \pm 0,35$  гр. ( $p < 0,01$ ).
2. Морфологічною особливістю зміни у структурі загруднинної на тлі чотирьох тижневого введення ГН білим щурам-самцям є збільшення товщини капсули а також відносної площі кіркової та мозкової речовини загруднинної залози.



## ЛІТЕРАТУРА

---

1. Elmore SA. Enhanced Histopathology of Mucosa-Associated Lymphoid Tissue. *Toxicol Pathol.* 2006;34(5): 687–696.
2. Kinash OV, Yeroshenko GA, Shevchenko KV et al. Effects of sodium glutamate on human and animal. *Herald of problems of biology and medicine.* 2021;3(161): 49–52.

---

**Кочмарь Михайло, Литвак Юлія, Головацький Андрій,  
Гарапко Тетяна, Гецько Олександр**

---

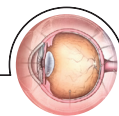
ДВН «УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»  
Ужгород, Україна

## **СТРУКТУРНІ ЗМІНИ АЦИНУСІВ ПІДШЛУНКОВОЇ ЗАЛОЗИ ПРИ ДІЇ ГЛУТАМАТУ НАТРІЮ ТА ПІСЛЯ ЙОГО ВІДМІНИ**

**Актуальність.** Глутамат натрію (MSG), натрієва сіль глутамінової кислоти є найпоширенішою харчовою добавкою в Україні та у всьому світі. Незважаючи на його широке застосування в харчовій та медичній промисловості, деякі питання про його вплив на організм залишаються невиясненими. За останні роки значна увага приділяється дослідженню впливу глутамату натрію на органи та системи організму в зв'язку з наявністю робіт про його токсичний вплив.

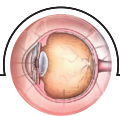
**Мета.** Визначити структурні зміни ацинусів підшлункової залози при тривалій дії глутамату натрію в умовах введення харчової добавки в раціон тварин, а також після його відміни.

**Матеріали та методи.** Дослідження проводили на білих щурах-самцях віком 2,5–3 місяці з початковою масою тіла 120 гр. До стандартного раціону харчування тваринам щоденно перорально додавали 70 мг/кг живої маси харчової добавки глутамату натрію. Контрольна група отримувала звичайний раціон. На гістологічних препаратах підшлункової залози, забарвлених гематоксиліном і еозином, а також азаном, морфометрично вимірювали діаметр ацинусів підшлункової залози через 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 тижнів після виведення тварин з експерименту. Цифрові показники опрацьовані з використанням непараметричних методів статистичного аналізу за Манна-Уїтні та Краскела-Уолліса. Значення  $p < 0,05$  вважали достовірним.



**Результати та їх обговорення.** Встановлено, що у тварин, яких 8 тижнів годували глютаментом натрію, середній розмір ацинусів підшлункової залози, у порівнянні з контрольними тваринами, зменшився на 25 % ( $p < 0,05$ ). У тварин контрольної групи середній розмір ацинусів становив  $(123,4 \pm 3,36)$  мкм. У дослідній групі середній діаметр ацинусів підшлункової залози дорівнює  $(92,55 \pm 3,24)$  мкм. Якщо в контрольній групі в рівному відсотку (17 %) переважали ацинуси розміром 91–110 мкм та 111–130 мкм (всього 34 %), то в дослідній групі 38 % складала ацинуси – від 31 до 90 мкм. Відзначено, що на кінцевий термін годування щурів глютаментом натрію зменшилися розміри екзокриноцитів на 18,5 % (від  $12,23 \pm 0,32$  мкм у контрольній групі, до  $9,95 \pm 0,43$  на 8 тижень,  $p < 0,001$ ). Після відміни дії глютаму натрію середній розмір ацинусів підшлункової залози дорівнював  $81,15 \pm 3,87$  мкм, що в 1,5 разу ( $p < 0,001$ ) менше порівняно з контрольними показниками та в 1,1 разу ( $p < 0,05$ ) менше порівняно з показниками тварин, яких годували глютаментом натрію ( $p < 0,05$ ). Після розподілу ацинусів на групи виявлено, що в структурі підшлункової залози в 68 % переважали дрібні ацинуси розміром від 11–30 до 71–90 мкм. Виявлено ознаки апоптозу екзокриноцитів – ущільнення та зменшення окремих ядер в об'ємі, їхню фрагментацію. Поряд із клітинами, загибель яких відбувалася шляхом апоптозу, були клітини з некротичними змінами, тобто загибель екзокриноцитів може відбуватися різними шляхами. Найвне руйнування мембран гранулярної ендоплазматичної сітки та розширення її цистерн та редукція комплексу Гольджі. У більшості клітин щільність зимогенних гранул знижена, траплялися поодинокі гранули різного розміру. Мітохондрії в цитоплазмі екзокриноцитів були набухлі, подекуди зі зруйнованими кристами та широкими просвітами між ними. У екзокриноцитах зменшився обсяг цитоплазми через зниження вмісту зимогенних гранул. У деяких екзокриноцитах ядра займали центральне положення, у таких клітинах гранули відсутні, що свідчить про порушення секреторної активності. Траплялися аутофагічні тільця в цитоплазмі екзокриноцитів і між ацинусами підшлункової залози, що свідчить про їх дегенерацію.

**Висновки.** При тривалому годуванні білих щурів глютаментом натрію зменшуються розмірів ацинусів підшлункової залози та екзокриноцитів. Виявлено ознаки апоптозу екзокриноцитів, а також незначну кількість клітин з некротичними змінами. У цитоплазмі екзокриноцитів наявна дегенерація структур синтетичного апарату та зменшення щільності зимогенних гранул. Після відміни дії глютаму натрію та годування щурів звичайною їжею не відновлюється структура ацинусів підшлункової залози.



---

**Макаренко Тетяна**

---

ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ДАНИЛА ГАЛИЦЬКОГО  
Львів, Україна

## **СТАН СИСТЕМ БІОЛОГІЧНОГО ОКИСНЕННЯ ЗА УМОВ РОЗВИТКУ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ТЕТРАЦИКЛІНОВОГО ГЕПАТОЗУ**

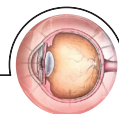
**В** умовах екологічного забруднення велика увага приділяється тканинній гіпоксії, яка може виникати під дією ксенобіотиків і викликати порушення здатності клітин ефективно використовувати кисень у процесах біологічного окиснення. Це зумовило завдання паралельного дослідження стану двох головних кисеньпоглинаючих систем клітини: мітохондріальної і мікросомальної, за умов експериментального тетрациклінового гепатозу. Ця модель була вибрана у зв'язку з тим, що розвиток жирового гепатозу є однією з характерних ознак токсичної дії ксенобіотиків на організм. Окрім того жировий медикаментозний гепатоз має широке розповсюдження з тенденцією до зростання у цілому світі.

Виявлено, що при гострому медикаментозному (тетрацикліновому) гепатозі спостерігається зниження активності N-деметилази, аланін-p-гідроксилази, рівня цитохрому P-450 у мікросомальній фракції печінки щурів. Паралельно відмічена тенденція до зниження енергизації мітохондрій печінки: зростання швидкості дихання мітохондрій при окисненні НАД-залежних субстратів і сукцинату у станах 2 і 4, відповідно, на 20 і 10 % і зниження величин дихальних контролей за Ларді і Чансом, що характеризують ступінь спряженості окисного фосфорилування мітохондрій.

Таким чином, за умов експериментального тетрациклінового гепатозу спостерігається не тільки пригнічення системи мікросомального окиснення, але й порушення енергосинтезуючої функції клітин печінки, що створює передумову для розвитку тканинної гіпоксії.

Отримані дані свідчать про необхідність врахування стану мітохондріально-мікросомальних електронтранспортних кисеньпоглинаючих систем при розвитку жирового гепатозу і потребують створення комплексної терапії, яка включала б окрім ліпотропних факторів, препарати-антигіпоксанти і гепатопротектори, що впливають на систему мікросомального окиснення.





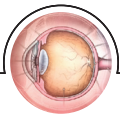
**Матешук-Вацеба Леся, Підвальна Уляна,  
Кирик Христина, Подолук Марія**

ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ДАНИЛА ГАЛИЦЬКОГО

Львів, Україна

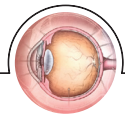
## **ЗАКОНОМІРНОСТІ ЗМІН УЛЬТРАСТРУКТУРНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ СУДИННОЇ ОБОЛОНКИ ЗА УМОВ ІШЕМІЇ РІЗНОГО ГЕНЕЗУ В ЕКСПЕРИМЕНТІ**

**М**орфологічний стан кровоносного русла очного яблука безперечно відіграє основну роль у забезпеченні функціонування органа зору. Судинна оболонка ока особливо гостро реагує на вплив патогенних чинників різного генезу. Мета дослідження – з'ясувати закономірності субмікроскопічних структурних змін судинної оболонки очного яблука за умов цукрового діабету та впливу налбуфіну в експерименті. Матеріал дослідження представлений ультратонкими зрізами судинної оболонки очного яблука 30 лабораторних статевозрілих білих щурів-самців, масою 160–180 г, віком 3,0 місяці. Усіх тварин утримували в умовах віварію Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького, експерименти проведені у відповідності з положенням Європейської конвенції щодо захисту хребетних тварин, яких використовують в експериментальних та інших наукових цілях (Страсбург, 1986). Контролем слугували 10 інтактних експериментальних тварин. Інсулінзалежну форму цукрового діабету моделювали одноразовим внутрішньоочеревинним введенням стрептозоцину фірми “Sigma” з розрахунку 7 мг на 100 г маси тіла тварини (приготованому на 0,1М цитратному буфері, рН = 4,5). Розвиток цукрового діабету контролювали за рівнем глюкози в крові, яку вимірювали глюкозооксидазним методом. Дослідження проводили на тваринах з рівнем глюкози 13,00 ммоль/л і вище. Для моделювання тривалого впливу опіюїду білим щурам вводили щоденно (1 раз в добу в один проміжок часу) впродовж 8 тижнів препарат «Налбуфін» внутрішньом'язово в дозі 15,2 мг/кг маси тіла. Електронномікроскопічне дослідження судинної оболонки очного яблука білих щурів проводили на електронному мікроскопі УЕМВ-100К при прискорювальній напрузі 75 кВ і збільшеннях x4000 – x8000. Як при цукровому діабеті, так і при введенні налбуфіну експериментальним тваринам впродовж 8 тижнів виявлено розвиток ангіопатії, що проявлялася зміною форми



просвітів капілярів, наявністю в них гіперагрегатів еритроцитів, інвагінаціями цитоплазми ендотеліоцитів, наявністю в ядрах ендотеліоцитів ущільнених зон гетерохроматину з компактним його розташування у вигляді вузької смуги біля ядерної мембрани, деструктурованістю, фрагментацією, гомогенізацією крист мітохондрій, розширенням цистерн гранулярної ендоплазматичної сітки. Міжклітинні контакти між ендотеліальними клітинами дезорганізовані, базальна мембрана нерівномірно потовщена, нечітка, подекуди перервна, тісно прилягала до деструктивно змінених тканин судинної оболонки. Виявлено ділянки дезорганізації та деструктуризації епітеліальних клітин війкових відростків та райдужки. В епітеліоцитах просвітлений матрикс, цитоплазма набухла, містила вакуолі, багато мікорпіноцитозних везикул, мітохондрії набрякли, кристи зруйновані, ядра пікнотичні, хроматин конденсований, міжклітинні контакти розпушені. Візуалізували динамічне збільшення сполучної тканини з домінуванням пучків колагенових волокон, деструкцію гладком'язових елементів. Міоцити райдужки і війкового тіла набували видовженої форми. В пухкій сполучній тканині судинної оболонки багато фібробластів і фіброцитів, в цитоплазмі фібробластів наявні численні секреторні гранули, збільшені мітохондрії.

Таким чином, результати наукових досліджень, проведених впродовж тривалого часового періоду на кафедрі нормальної анатомії Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького, показали спільні ознаки перебудови судинної оболонки очного яблука за умов ішемії, зумовленої різними патогенними чинниками. Як цукровий діабет, так і тривалий вплив набуфїну зумовлює, найперше, розвиток ангіопатії в судинній оболонці ока, внаслідок чого виникає порушення кровопостачання, що призводить до погіршення постачання киснем тканин очного яблука, а, отже, спричиняє ішемізацію органа, а відтак викликає характерні зміни ультраструктурної організації тканин судинної оболонки ока.



Мервінська Юлія, Яременко Лілія,  
Савосько Сергій, Грабовий Олександр

НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ О. О. БОГОМОЛЬЦЯ  
Київ, Україна

**CD146+-МЕЗЕНХІМАЛЬНІ СТОВБУРОВІ КЛІТИНИ  
ТА ВАСКУЛОГЕНЕЗ У ПЕРИФОКАЛЬНІЙ ДІЛЯНЦІ  
ГЕМОРАГІЧНОГО ІНСУЛЬТУ**

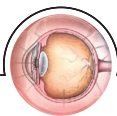
**А**ктуальність. Ангіогенез у мозку є добре відомою реакцією кровоносних судин на гіпоксію. Відомо про позитивний зв'язок між регенерацією кровоносних судин та відновними процесами у мозку. Проте клітинні реакції та регуляторні механізми утворення нових судин після ішемізованого пошкодження можуть бути більш складними порівняно з іншими тканинами та органами. Досліджується безліч факторів, які мають вплив на судини та визначають напрям та активність їх регенерації, зокрема тривалість гіпоксії, об'єм ділянки некрозу та стовбурові клітини.

*CD146* розглядається як молекула адгезії ендотеліальних клітин у новоутворених кровоносних судинах. Роль *CD146*<sup>+</sup>-клітин у мозку під час гіпоксії активно досліджується. Імуногістохімічне виявлення *CD146* може бути вдалим показником відновлення судинної системи у ділянці гіпоксії. Мезенхімальні стовбурові клітини, які експресують *CD146*, також можуть бути залучені до цього процесу, сприяючи утворенню нових кровоносних судини для покращення оксигенації перифокальної ділянки мозку.

**Мета:** дослідити зв'язок присутності *CD146*<sup>+</sup>-клітин з утворенням кровоносних судин у ділянці геморагічного інсульту.

**Матеріали та методи.** На щурах-самцях лінії Вістар моделювали геморагічний інсульт (модель одностороннього внутрішньомозкового крововиливу) введенням аутогенної крові у об'ємі 0,02 мл і повторного введення того ж об'єму через 10 хв (без коагулянтів, шприцом на фіксуючій рамці 1,0 мл). Через 1, 3, 10, 30 і 60 діб після відтворення моделі проводився забір головного мозку для гістологічного дослідження та імуногістохімічного виявлення *CD146* у ділянці крововиливу.

**Результати та їх обговорення.** У ділянці крововиливу морфологічні ознаки регенерації кровоносних судин спостерігалися через 10 діб після моделювання інсульту. Новоутворені тонкостінні ендотеліальні трубки реєструвалися у перифокальній тканині та у еритроцитарній масі. Через 30 та 60 діб гематома була остаточно елімінована, а істотне збільшення питомої щільності кровоносних судин характеризувалося їх диференціацією (судини



подібні до капілярів, венул). Встановлено одночасно три морфологічних явища участі  $CD146^+$ -клітин у відновних процесах. Перше, наявність поодиноких  $CD146^+$ -клітини навколо новоутворених тонкостінних судин у перифокальній ділянці гематоми через 10, 30 і 60 діб. Друге, виявлення  $CD146^+$ -клітини у складі запальних інфільтратів через 10 та 30 діб, супутньо або незалежно від новоутворених судин. Третє, поодинокі  $CD146^+$ -клітини та їх дрібні скупчення виявлялися у ділянці утворення тканинного регенерату на місці елімінованої гематоми у псевдокистах через 30 та 60 діб.

Виявлені відмінності локалізації  $CD146^+$ -клітин (у складі новоутворених судин або у безсудинних ділянках), різниця їх кількості навколо судин різного діаметру не дозволили достовірно з'ясувати закономірність цих явищ, їх послідовний розвиток або незалежність процесів. Локальні інфільтрації та новоутворені судини, які містили  $CD146^+$ -клітини спостерігалися як одночасно, так і незалежно у межах одних досліджуваних ділянок. Передбачалося, що поява  $CD146^+$ -клітин у клітинних запальних інфільтраціях є доказом міграції мезенхімальних стовбурових клітин, які стали предиктором подальшої регенерації судин у перифокальній ділянці гематоми, навколо псевдокисти та тканинних комплексів, які утворилися у псевдокистах у віддаленому періоді після моделювання геморагічного інсульту.

**Висновки.**  $CD146$  є маркером у виявленні фокусів потенційної регенерації судин, маркером недиференційованих кровоносних судин і виявляється у ізольованих клітинах або у складі новоутворених тонкостінних судинах через 10 діб після ішемічного ушкодження мозку.

---

**Мервінський Тарас, Яременко Лілія,  
Савосько Сергій, Грабовий Олександр**

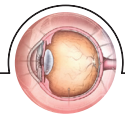
---

НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ О. О. БОГОМОЛЬЦЯ

Київ, Україна

## **ДИСТАНТНИЙ ГРАДІЄНТ РЕАКЦІЇ АСТРОЦИТІВ ПРИ ФОРМУВАННІ ГЛІАЛЬНОГО РУБЦЯ У ГОЛОВНОМУ МОЗКУ ПІСЛЯ ГЕМОРАГІЧНОГО ІНСУЛЬТУ**

**А**ктуальність. Гліальний рубець є реакцією гліальних та негліальних клітин у мозку на пошкодження при інсульті. Морфологія рубця є досить гетерогенною, його розвиток визначається тканинним мікрооточенням

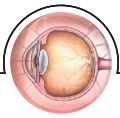


і має певну динаміку розвитку. Астроцити є головними клітинами у мозку, які залучені у розвиток гліального рубця. Морфофункціональні особливості астроцитів достатньо відомі, щоб оцінювати спрямованість розвитку їх клітинних реакцій на локальне пошкодження мозку. Разом з тим, морфологічні характеристики гліального рубця, і зокрема астроцитів у рубці, можуть бути показником динаміки реактивних змін навколо ділянки ураження. Так, на моделі геморагічного інсульту виявлено реактивні зміни астроцитів, які мають певний дистантний градієнт реакції астроцитів від відстані до вогнища ураження.

**Мета** – дослідити кількісні показники щільності гліального рубця у мозку в залежності від відстані до ділянки геморагічного інсульту на основі аналізу імуногістохімічного виявлення *GFAP*.

**Матеріали та методи.** В експериментах на щурах-самцях лінії Вістар досліджували питому щільність гліального рубця навколо крововиливу. Щурам моделювали односторонній локальний геморагічний інсульт шляхом введення аутогенної крові у об'ємі 0,02 мл і повторного введення того ж об'єму через 10 хв (без коагулянтів, шприцом на фіксуючій рамці 1,0 мл). Через 1, 3, 10, 30 і 60 діб після відтворення моделі проводився забір головного мозку для імуногістохімічного дослідження. Методом кольорової деконволюції проводили оцінку питомої щільності астроцитів гліального рубця (на цифрових зображеннях при збільшенні  $\times 400$ ) за позитивною імунореактивністю до *GFAP* у ділянках мозку на відстані від гематоми до 100 мкм, 100-200 мкм і 200-400 мкм.

**Результати та їх обговорення.** На основі власних досліджень виявлено гіпертрофію астроцитів на межі крововиливу та інтактної тканини мозку. Динаміка морфологічних особливостей астрогліозу полягала у наростанні щільності гіпертрофованих астроцитів з довгими і розгалуженими відростками. Щільність астроцитів спершу зростала на відстані 200-400 мкм до крововиливу і далі формувалася гліальна мембрана з *GFAP*-позитивних астроцитів у межах 100 мкм від периметру крововиливу. Перші ознаки астрогліозу виявлялися через 3 доби після моделювання інсульту і полягали у появі поодиноких гіпертрофованих астроцитів з інтенсивною експресією *GFAP* у сомі та відростках. Питома щільність астроцитів була більшою у віддаленому регіоні, а на межі з крововиливом гліоцити майже не спостерігалися ( $0,5 \pm 0,03\%$ ,  $1,2 \pm 0,06\%$ ,  $3,2 \pm 0,04\%$ ). Через 10 діб виявлено тенденцію збільшення питомої щільності астроцитів на межі з крововиливом і формування астроцитарного рубця ( $8,5 \pm 0,1\%$ ,  $8,6 \pm 0,1\%$ ,  $9,6 \pm 0,1\%$ ). Щільна сітка з астроцитів реєструвалася через 30 діб ( $15,6 \pm 0,5\%$ ,  $5,4 \pm 0,1\%$ ,  $6,2 \pm 0,1\%$ ) та 60 діб ( $16,7 \pm 1,1\%$ ,  $7,7 \pm 0,4\%$ ,  $6,6 \pm 0,4\%$ ) по периметру псевдокисти, яка була сформована на місці елімінованої макрофагами гематоми. Тобто у терміни



з 3 до 30 доби мав місце стрімкий розвиток астрогліозу навколо крововиливу з наступною стабілізацією розвитку гліального рубця.

**Висновки.** Гліальний рубець у пошкодженому мозку характеризувався високою щільністю астроцитів по контуру гематоми або псевдокисти у межах до 100 мкм, обмежуючи ділянки пошкодження, тоді як зовнішня перифокальна зона містила менш щільну сітку із гіпертрофованих гліоцитів.

---

**Михалевич Марта, Подолюк Марія, Кирик Христина**

---

ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ДАНИЛА ГАЛИЦЬКОГО  
Львів, Україна

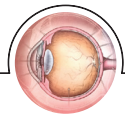
### **УЛЬТРАМІКРОСКОПІЧНІ ЗМІНИ У СТРУКТУРІ ПІДНИЖНЬОЩЕЛЕПНОЇ СЛИННОЇ ЗАЛОЗИ ЧЕРЕЗ 5 ТИЖНІВ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ОПОЇДНОГО ВПЛИВУ**

**Актуальність.** Наркоманія – це хронічна хвороба, для якої властиві серйозні порушення в психічному і фізичному здоров'ї людини. Незважаючи на хорошу обізнаність про наслідки вживання наркотиків, проблема наркоманії продовжує залишатися актуальною. Унаслідок тривалого вживання наркотичних препаратів розвивається поліорганна недостатність, обумовлена як безпосереднім токсичним дією наркотику, так і ураженням мікроциркуляторного русла органів, що стосується травної системи і слинних залоз зокрема.

**Мета дослідження.** Встановити ультрамікроскопічні зміни у структурі піднижньощелепної залози через 5 тижнів експериментального опіоїдного впливу.

**Матеріали та методи.** Дослідження виконано на 15 статевозрілих, білих, щурах-самцях масою 200–220 г, віком 4,5–6 місяців. Тварин розподіляли на дві групи: експериментальна та контрольна. У експериментальній групі тваринам (10 щурів) внутрішньом'язово вводили опіоїдний анальгетик (налбуфін) за наступною схемою: I тиждень – 8 мг/кг, II тиждень – 15 мг/кг, III тиждень – 20 мг/кг, IV тиждень – 25 мг/кг, V тиждень – 30 мг/кг. Контролем слугували 5 щурів, яким вводили 0,9% розчин хлориду натрію в об'ємі 1 мл.

Матеріалом дослідження були препарати піднижньощелепних залоз білих щурів. Дослідження були проведені в лабораторії електронної



мікроскопії Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького.

**Результати дослідження.** Через 5 тижнів введення експериментальним тваринам опію до у піднижньощелепній залозі експериментальних тварин на ультраструктурному рівні нами були виявлені ознаки дисциркуляторних процесів у поєднанні з деструктивними змінами в паренхіматозних елементах. У цитоплазмі сероцитів секреторних білкових відділів спостерігали появу вакуолей, виповнених електронно світлими масами. Натомість секреторні гранули траплялись рідко і містили неоднорідний вміст.

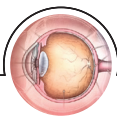
У мітохондріях деструктивні процеси проявлялись руйнуванням крист та ущільнення матриксу, що набував інтенсивно осмофільного вигляду. Відзначали розширення цистерн гранулярної ендоплазматичної сітки з їх частковою фрагментацією та руйнуванням мембран. Значна кількість рибосом гранулярної ендоплазматичної сітки зазнавали деструкції.

У ланках гемоциркуляторного русла спостерігали порушення кровообігу, зокрема вени були переповнені еритроцитами, а також у їх просвіті візуалізувалися поодинокі нейтрофіли та лімфоцити. Відмічали стаз у венулах і артеріолах з наростаючими ознаками периваскулярного набряку. Наявні ділянки залози з інфільтрацією міжацинарної строми нейтрофілами, макрофагами та плазматичними клітинами.

**Висновки.** Отримані результати свідчать про глибокі зміни у структурі сероцитів, що характеризувалися деструктивними змінами органел та появою у їх цитоплазмі вакуолей. З боку ланок гемомікроциркуляторного русла спостерігали ознаки стазу, перенаповнення судин еритроцитами та явища периваскулярного набряку.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Онисько РМ, Пальтов ЄВ, Фік ВБ, Вільхова ІВ, Кривко ЮЯ, Якимів НЯ, Фітькало ОС. винахідники; Спосіб моделювання фізичної опіюдної залежності у щурів Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького патентовласник. Спосіб моделювання фізичної опіюдної залежності у щурів. Патент України – № u201207124. 2013 січня 10.
2. Christina L, Maruyama Maruyama, Marcus Monroe, Jason Hunt, Luke Buchmann, Olga J. Comparing Human and Mouse Salivary Glands: A Practice Guide for Salivary Researchers NHS Public Access Author manuscript.2019;25(2): 403–415.
3. Shevchenko Kostyantyn V, Yeroshenko Galina A, Vilhova Olena V, Denis R Kramarenko, Yakushko Olena S, Yachmin Anastasiya I Remodeling of the duct system of the rat submandibular salivary glands in chronic ethanol intoxication. 2020;73(1):128–133.
4. Tokaruk NS, Popadynets OH, Bedei VI, Hryshchuk MI, Kotytk TL. Морфологія кінцевих відділів підщелепної залози щурів при цукровому діабеті. Патологія. 2020;17(3(50)):384–389.



5. D'Agostino C, Elkashty OA, Chivasso C, Perret J, Tran SD, Delporte C. Cells. Insight into Salivary Gland Aquaporins. 2020; 25;9(6):1547. doi: 10.3390/cells9061547.
6. Schapher M, Goncalves M, Mantsopoulos K, Iro H, Koch M. Eur Radiol Transoral ultrasound: a helpful and easy diagnostic method in obstructive salivary gland diseases. 2019;29(7):3635–3637. doi: 10.1007/s00330-019-06201-z.
7. Haran S, Kazi S, Caldera S, J Fam Pract. Presentation is key to diagnosing salivary gland disorders. 2019;68(8):1–7.
8. Shao-Cheng Wang, Yuan-Chuan Chen, Chun-Hung Lee, Ching-Ming Cheng. Opioid Addiction, Genetic Susceptibility and Medical Treatments. Affiliations expand. 2019;19(4):443–454. doi: 10.1111/papr.12760.

---

## Невмержицька Наталія, Грабовий Олександр

---

НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ О. О. БОГОМОЛЬЦЯ  
Київ, Україна

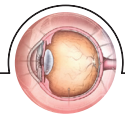
### УЧАСТЬ КОМПОНЕНТІВ ЕКСТРАЦЕЛЮЛЯРНОГО МАТРИКСУ В РЕГЕНЕРАЦІЇ ПЕРИФЕРИЧНОГО НЕРВА

**Актуальність.** Покращення результатів лікування травм периферичного нерва є актуальним для України у зв'язку з значним збільшенням кількості таких травм у воєнний час та наразі триваючого широкомасштабного вторгнення в нашу країну.

**Мета.** Оцінити роль компонентів екстрацелюлярного матриксу (ЕСМ) в регенерації периферичного нерва.

**Результати.** Ряд дослідників стверджують, що компоненти ЕСМ беруть участь у регенерації периферичного нерва (Jain D, 2020; Chan ZCK, 2020; Nune M, 2022). Наприклад, такі молекули ЕСМ як протеоглікани та фібрилярні білки, розташовані на поверхні конусів росту, приймають участь в навігації конусів росту, за рахунок стабілізації філоподій та ламеліподій останніх (Chan ZCK, 2020). А колаген I, колаген IV, фібронектин і ламінін, нетрин і нінджурин-2, мають прорегенераторну дію (Salgado, 2010). Однак буває і навпаки – хондроїтинсульфат є потужним інгібітором регенерації аксонів, і було показано, що деградація цього білка сприяє підтримці регенерації (Heine W, 2004, Crigler L, 2006). Клітини Шванна, крім синтезу нейротрофічних факторів при травмі периферичних нервів, також відповідальні за секрецію таких компонентів ЕСМ як ламінін, тим





самим забезпечуючи платформу для росту та регенерації нейральних клітин (Nune M, 2022, Contreras E, 2022). Під час регенерації периферичного нерва базальна мембрана, як структурний компонент ЕСМ, забезпечує структурну підтримку оточуючих клітин. Шваннівські клітини прикріплюються до поздовжньо орієнтованих структур базальної мембрани, що сприяє направленню нейритів від проксимальної до дистальної культі ушкодженого нерва (Jain D, 2020). Слід відмітити, що біокаркаси ЕСМ та/або похідні факторів ЕСМ здатні позитивно модулювати природну імунну відповідь (Dziki JL, 2017), посилювати ремоделювання тканини, збільшувати неоваскуляризацію (Fercana GR, 2017), сприяти міграції та диференціюванню шваннівських клітин, нейрогенезу та нейродиференціюванню (Ren T, 2018), приймати участь у регуляції росту та регенерації аксонів (Nune M, 2022).

**Висновки.** З урахуванням вищеописаних деяких характеристик екстрацелюлярного матриксу можна зробити висновок, що ЕСМ є динамічною платформою, яку можна механічно та біохімічно модифікувати залежно від характеру та масштабу травми, і, таким чином, впливати на поведінку клітин в місці травми та може бути в основі новітніх методів покращення результатів лікування травм магістральних нервових стовбурів.

---

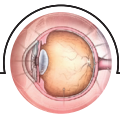
Нетлюх Андрій, Ковалишин Василь,  
Суханов Андріан

---

ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ДАНИЛА ГАЛИЦЬКОГО  
Львів, Україна

## МОРФОЛОГІЧНІ ЗМІНИ РІЗНИХ ВІДДІЛІВ СУДИННОГО РУСЛА ЩУРІВ В УМОВАХ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО СУБАРАХНОЇДАЛЬНОГО КРОВОВИЛИВУ І ПІСЛЯ ТЕРАПІЇ ДОНАТОРОМ ОКСИДУ АЗОТУ

**А**ктуальність. Ряд робіт присвячено дослідженню судинних захворювань в експерименті (Багаурі ОВ. та співавт., 2013) та вивченню засобів корекції патологічних змін (Мамчур ВЙ. та співавт., 2007), у них відображені патоморфологічні зміни з боку сенсомоторної кори, кори гіпокампу, кори потиличної частки головного мозку експериментальних тварин. Описаний комплекс реактивно-запальних, некротичних і проліферативно-замісних



процесів у стінках артерій при травматичному субарахноїдальному крово-  
виліві (САК) (Kenneth L. Monson et al., 2019) та фіброзних, некротичних  
змін при аневризматичному САКу (Stoisavljevic S. et al., 2024).

У низці робіт наводяться дані про значні нейропротективні ефекти донаторів NO, комбінації L-аргініну та неселективного інгібітора NO-синтази — L-NAME (Król M. et al., 2021), позитивний вплив донатора NO нітрогліцерину на діаметр і реактивність базилярної артерії у кролів з модельованим САКом (Ito Y. et al., 2000).

Дослідження, скеровані на проведення корекції мікроваскулярної дисфункції після САКу, наприклад, з використанням донаторів нітрокисиду або інших експериментальних інструментів, покликані пролити нове світло на механізми постгеморагічного вазоспазму (Friedrich B. et al., 2012).

**Мета.** Встановити патоморфологічні зміни з боку магістральних артерій і капілярів головного мозку щурів та судинні реакції при експериментальній моделі спонтанного САКу та вплив донаторів NO на виявлені порушення.

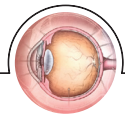
**Матеріали та методи.** Дослідження виконано на 18 білих щурах масою 220-310 г.

З здорові тварини (група 1) склали контроль. Експериментальним тваринам під загальним наркозом (небутал 30 мг/кг ваги тіла) проводили субокципітальну пункцію, у п'яти тварин пункція субокципітальної цистерни супроводжувалась введенням 0,15 мл підігрітого до температури тіла тварини фізіологічного розчину хлориду натрію (група 2).

Модель САК, ускладненого вазоспазмом, створена у 10 тварин на основі методики, описаної Dudhani, R. V. et al. (2013), але проводилось лише одне введення аутокрові або фізіологічного розчину.

З них – у 5 тварин після процедури не проводилось додаткових дій (група 3), а в групі 4 (5 тварин) вводили інтраперитонеально донатор NO (аргініну гідро хлорид) в дозі 100 мг/кг ваги тіла, 1 раз на добу, протягом 8 діб з першого дня початку експерименту. Забір біологічного матеріалу (мозок, кров) здійснювали на 9-у добу експерименту після декапітації тварин на тлі наркозу діетиловим ефіром. Тонкі зрізи (0,2-0,3 мкм) забарвлювали гематоксиліном та еозином. В усіх групах тварин проводили вимірювання зовнішнього діаметру і товщини стінки (інтима+медіа) артерій м'язового типу. Проведено серію з 35 вимірювань.

Також в усіх групах тварин за допомогою електронної мікроскопії проводили вимірювання внутрішнього діаметру і товщини ендотеліального шару капілярів, оцінювали зміни в будові перикапілярних структур. Проведено серію з 64 вимірювань. Статистичну обробку результатів проводили за допомогою програми Statistica 6. Вірогідність відмінностей оцінювали за t-критерієм Стьюдента.



**Результати та їх обговорення.** В інтактних тварин досліджені зразки магістральних артерій, середній зовнішній діаметр вивчених зразків судин склав  $137,2 \pm 26,7$  мкм, товщина артеріальної стінки –  $28,9 \pm 3,9$  мкм.

В групі 2 помітних змін в мікроструктурі судинної стінки при світловій мікроскопії нами виявлено не було. Середній зовнішній діаметр вивчених зразків судин склав  $131,1 \pm 6,2$  мкм, товщина артеріальної стінки –  $27,2 \pm 1,1$  мкм, внутрішній діаметр артерії –  $76,2 \pm 3,5$  мкм.

Середній діаметр досліджених артерій в групі 3 становив  $112,9 \pm 40,0$  мкм, товщина судинної стінки склала  $22,8 \pm 1,9$  мкм, і була недостовірно меншою, ніж в інтактних тварин групи 1 ( $28,9 \pm 3,9$  мкм,  $p > 0,15$ ).

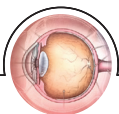
В тварин групи 4 середній зовнішній діаметр артерій становив  $124,8 \pm 9,3$  мкм, товщина судинної стінки становила  $30,7 \pm 1,6$  мкм, і була достовірно більшою, ніж в тварин групи 3 ( $22,8 \pm 1,9$  мкм,  $p < 0,05$ ).

В групі 1 (інтактні тварини) при електронно-мікроскопічному аналізі ультратонких зрізів сенсо-моторної кори головного мозку виявлено капіляри, просвіти яких заповнюють плазма крові та поодинокі еритроцити. Середній внутрішній діаметр капілярів складав  $4,2 \pm 1,5$  мкм, а висота ендотеліоцитів складала в середньому  $405 \pm 32$  нм. Отримані нами дані корелюють з літературними (Зінько А. В., 2015), де діаметр капілярів автори оцінюють в  $5,85 \pm 0,12$  мкм.

В групі 2 ділянках цитоплазма ендотеліальних клітин була стоншеною, насиченою електроннощільними гомогенними масами, які подекуди зливались з дезорганізованою базальною мембраною гемокапілярів. Середній внутрішній діаметр капілярів складав  $3,7 \pm 0,4$  мкм, не відрізняючись від групи 1 ( $p > 0,5$ ), а висота ендотеліоцитів (розмір в напрямі, перпендикулярному стінці судини) складала в середньому  $316 \pm 19$  нм, і була достовірно меншою, ніж в інтактних тварин групи 1 ( $p < 0,05$ ).

В групі 3 спостерігаються зони розшарування, лізису, звивистості базальної мембрани, інвагінації ендотеліоцитів в просвіт капіляра, зниження електронної щільності цитоплазми відростків протоплазматичних астроцитів, розташованих периваскулярно, відмічається стаз еритроцитів. Діаметр капілярів в середньому становив в групі 3  $6,3 \pm 0,9$  мкм, не відрізняючись достовірно порівняно з групою 1 ( $p > 0,5$ ), а вертикальний розмір ендотеліоцитів становив  $791 \pm 94$  нм і був достовірно вищим, ніж у тварин групи 1 ( $p < 0,001$ ).

В групі 4 базальна мембрана однорідна, відмічаються локальні потовщення і десквамація ендотелію. Щільність цитоплазми астроцитів близька до такої в групі 1. Кількість везикул в цитоплазмі ендотеліоцитів зменшується порівняно з препаратами тварин групи 3. Поверхня ендотеліоцитів в просвіті капіляра була гладкою, без інвагінацій в формі кавеол, електронна щільність цитоплазми близькою до групи 1, висота рівномірною. Діаметр



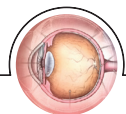
капілярів в групі 4 в середньому становив  $3,9 \pm 1,0$  мкм, не відрізняючись достовірно від групи 3 ( $6,3 \pm 0,9$  мкм,  $p > 0,1$ ) і порівняно з групою 1 ( $4,2 \pm 1,5$  мкм,  $p > 0,5$ ), а вертикальний розмір ендотеліоцитів становив  $463 \pm 55$  нм, був достовірно нижчим, ніж в групі 3 ( $791 \pm 94$  нм,  $p = 0,02$ ) і не відрізнявся від показника тварин групи 1 ( $405 \pm 32$  нм,  $p > 0,5$ ).

**Висновки.** При експериментальному САКу на 9-ту добу в мікропрепаратах чітко візуалізуються ознаки тривалого ангіоспазму, а саме звивистість базальної мембрани, що призводить до відшарування, часткової десквамації ендотелію, пристінкового тромбоутворення, появи порожнин в товщі середньої оболонки артерії внаслідок некрозів лейоміоцитів, що корелює із даними літератури (Hulsmans M. et al., 2020).

Терапія донатором NO приводить до зменшення патологічних мікроструктурних порушень, котрі виникають у відповідь на САК й є ланками патогенезу порушень регуляції мозкового кровоплину на макро- і мікроструктурному рівні, змін судинної проникності, проявом ангіоспазму та імовірною причиною вторинного пошкодження головного мозку.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Багаурі ОВ, Ходаківський ОА. Характеристика морфологічних змін сомато-сенсорної кори головного мозку щурів на тлі експериментальної терапії модельного інсульту похідним 3,2'-спіро-пірроло-2-оксіндолу (сполука г-86) та цитиколіном. Укр. мед. Альманах. 2013;16:3-7.
2. Мамчур ВЙ, Журавель НВ, Жилюк ВІ, Кравченко КО. Аналіз впливу засобів із церебропротективними властивостями на мнестичні процеси та поведінкові реакції щурів в умовах гострої ішемії головного мозку. Медичні перспективи. 2007;1(XII):3-8.
3. Kenneth L. Monson, Matthew I. Converse, Geoffrey T. Manley. Cerebral blood vessel damage in traumatic brain injury. *Clinical Biomechanics*. 2019;64:98-113. <https://doi.org/10.1016/j.clinbiomech.2018.02.011>.
4. Stoisavljevic S, Stojanovic M, Zdraljevic M, Aleksic V, Pekmezovic T, Mijajlovic M. Correlation between Morphological and Hemodynamic Parameters of Carotid Arteries and Cerebral Vasomotor Reactivity. *Brain Sciences*. 2024;14(2):167. <https://doi.org/10.3390/brainsci14020167>
5. Król M, Kepinska M. Human Nitric Oxide Synthase—Its Functions, Polymorphisms, and Inhibitors in the Context of Inflammation, Diabetes and Cardiovascular Diseases. *International Journal of Molecular Sciences*. 2021; 22(1):56. <https://doi.org/10.3390/ijms22010056>
6. Ito Y, Isotani E, Mizuno Y, Azuma H, Hirakawa K. Effective improvement of the cerebral vasospasm after subarachnoid hemorrhage with low-dose nitroglycerin. *Journal of cardiovascular pharmacology*, 2000;35(1):45-50.
7. Friedrich B, Müller F, Feiler S, Schöller K, Plesnila N. Experimental subarachnoid hemorrhage causes early and long-lasting microarterial constriction and microthrombosis: an in-vivo microscopy study. *J Cereb Blood Flow Metab*. 2012 Mar; 32(3):447-55. doi: 10.1038/jcbfm.2011.154. PMID: 22146194; PMCID: PMC3293113.



8. Dudhani RV, Kyle M, Dedeo C, Riordan M, Deshaies EM. A low mortality rat model to assess delayed cerebral vasospasm after experimental subarachnoid hemorrhage. *J Vis Exp*. 2013 Jan 17;(71):4157. doi: 10.3791/4157. PMID: 23353891; PMCID: PMC3582678.
9. Зінько АВ. Кровоносне русло променистого вінця щура в нормі та за умов довготривалого впливу опіюїду. *Запорозький медичинський журнал*. 2015; 3:78–81.
10. Hulsmans M, Nahrendorf M. Proliferative, degradative smooth muscle cells promote aortic disease. *J Clin Invest*. 2020;130(3):1096–1098. doi: 10.1172/JCI134019. PMID: 32039919; PMCID: PMC7269557.

---

**Піняжко Роман<sup>1</sup>, Фінюк Наталія<sup>2</sup>, Козак Юлія<sup>2</sup>,  
Ключівська Ольга<sup>2</sup>, Стойка Ростислав<sup>2</sup>,  
Білявський Кшиштоф<sup>3</sup>, Білявська Анна<sup>3</sup>, Лесик Роман<sup>1</sup>**

---

<sup>1</sup>ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ДАНИЛА ГАЛИЦЬКОГО

Львів, Україна

<sup>2</sup>ІНСТИТУТ БІОЛОГІЇ КЛІТИНИ, НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ

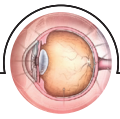
Львів, Україна

<sup>3</sup>МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Білосток, Польща

## **АНТИПРОЛІФЕРАТИВНА АКТИВНІСТЬ НОВИХ СПОЛУК НА ОСНОВІ ТІОПІРАНО[2,3-D]ТІАЗОЛІВ У КЛІТИНАХ КОЛОРЕКТАЛЬНОЇ АДЕНОКАРЦИНОМИ ЛЮДИНИ**

**А**ктуальність. Колоректальний рак є одним із найпоширеніших видів раку з високим рівнем захворюваності та смертності. Незважаючи на значний прогрес у фармакології, лікування колоректального раку досі залишається серйозною проблемою. Причиною є низька селективність наявних протипухлинних препаратів, що призводить до розвитку важких побічних ефектів в організмі онкохворих. Крім того, швидкий розвиток множинної медикаментозної резистентності до протиракових агентів робить їх неефективними, призводить до прогресії захворювання та зменшує шанс пацієнтів на ремісію. Отже, створення нових високоефективних селективних протиракових сполук є основною задачею для фармацевтичної науки у всьому світі.



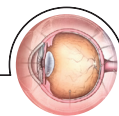
Тіазоли та їх похідні – це клас сполук, які характеризуються широким спектром біологічної активності, а саме: протизапальною, протигрибковою, антибактеріальною, протираковою. Саме ці фармакологічними властивості тіазолів та їх похідних привертають увагу дослідників. Біологічні дослідження вказують на те, що тіазоли можуть здійснювати свою протиракову дію шляхом інгібування проліферації злоякісних клітин та ангіогенезу, а також індукції апоптозу та імуномодуляції.

**Мета.** Метою даної роботи було оцінити антипроліферативну активність новосинтезованих тіопірано[2,3-d]тіазолів (Les-6547 та Les-6557) щодо клітин лінії DLD-1 колоректальної карциноми людини.

**Матеріали та методи.** У ході виконання роботи було використано МТТ-тест, клоногенний аналіз, оцінку включення [<sup>3</sup>H]-тимідину в ДНК клітин, метод ДНК-комет, флуоресцентну мікроскопію.

**Результати та їх обговорення.** Синтезовані сполуки Les-6547 та Les-6557 проявляють токсичну активність щодо пухлинних клітин лінії DLD-1 із середніми значеннями IC<sub>50</sub> у діапазоні від 5,14 до 6,62 мкМ та від 1,94 до 16,85 мкМ, відповідно. У той же час, зазначені тіопірано[2,3-d]тіазоли володіють низькою токсичністю (IC<sub>50</sub> = 31,69-89,64 мкМ) щодо псевдонормальних клітин ліній HaCaT і Balb/3T3, що вказує на селективну дію цих сполук. Крім того, Les-6547 та Les-6557 ефективно інгібують здатність клітин колоректальної аденокарциноми людини рости у вигляді колоній, а також пригнічують синтез ДНК у клітинах-мішенях (IC<sub>50</sub> = 2.19 і 4.65 мкМ, відповідно). Досліджувані похідні посилювали флуоресценцію дигідроетидію в ракових клітинах лінії DLD-1, що вказує на підвищення вмісту активних форм оксигену. Les-6547 і Les-6557 індують одноланцюгові розриви ДНК в клітинах колоректальної аденокарциноми людини лінії DLD-1.

**Висновок:** Новосинтезовані тіопірано[2,3-d]тіазоли володіють вираженою токсичною дією щодо клітин лінії DLD-1 колоректальної аденокарциноми людини, а також інгібують здатність цих клітин рости у колоніях. Отже потужна антипроліферативна активність Les-6547 і Les-6557 щодо пухлинних клітин лінії DLD-1 може бути пояснена індукцією оксидативного стресу та пошкодженням ДНК у цих клітинах, але не обмежується ними. Потрібні подальші дослідження, аби встановити молекулярні механізми дії нових тіопірано[2,3-d] тіазолів.



---

**Подолук Марія, Гресько Наталія, Бекесевич Анна,  
Михалевич Марта, Мота Оксана**

---

ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ДАНИЛА ГАЛИЦЬКОГО  
Львів, Україна

## **ЖІНОЧА РЕПРОДУКТИВНА СИСТЕМА ТА COVID-19**

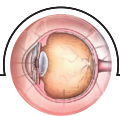
**Актуальність теми:** Демографічна криза в Україні є соціально-медичною проблемою, що обумовлена соціально-економічними факторами, наслідками пандемії COVID-19, яка продовжується в умовах війни. Пандемія COVID-19 глибоко вплинула на життя населення планети. Захворювання має широкий спектр наслідків на здоров'я людини, в тому числі і на жіночу репродуктивну функцію.

**Мета:** аналіз даних літературних джерел щодо стану репродуктивної функції у жінок фертильного віку в постковідному періоді.

**Результати та їх обговорення:** Всесвітня організація охорони здоров'я у березні 2020 року оголосила початок пандемії нової коронавірусної інфекції COVID-19. У світі було виявлено понад 225 мільйонів випадків захворювання і понад 4,6 мільйона людей втратили життя від цієї хвороби. Захворювання мало надзвичайно широкий спектр наслідків на здоров'я людини, в тому числі й на жіночу репродуктивну функцію (Корчинська ОО, 2021).

Понад 70% працівників охорони здоров'я та соціальної допомоги в усьому світі – жінки, ці групи населення піддаються впливу SARS-CoV-2 і більш сприйнятливі до інфекції (Ayittey FK, 2020). В сучасній фаховій літературі зустрічається чимала кількість даних про вплив COVID-19 на дозрівання ооцитів, окислювальний стрес, який викликає хромосомну нестабільність і апоптоз в яєчниках, на цикл екстракорпорального запліднення, імплантацію ембріона, передчасну оваріальну недостатність, тромбоз яєчникових вен, стан гіперкоагуляції, менструальний цикл жінок, гіпоталамо-гіпофізарно-наднирникову вісь, а також, порушення гормонального характеру, включаючи естрогени, прогестерон і антимюллерів гормон (Ortiz EI, 2020).

Згідно однієї з теорій професора імунології Оксфордського університету Філіпа Гулдера, імунна реакція на вакцини та інфекції агресивніша і ефективніша у жінок в порівнянні з чоловіками. Згідно даних ретроспективного аналізу у жінок в постковідному періоді, а саме (від 2 до 4 місяців) після перенесеного захворювання менструальна функція мала порушення в 98,5%. Зміна характеру менструації була зафіксована в 70,4% випадків, зміна тривалості менструального циклу в 57,3%, затримку менструації, від 2 тижнів



до 3 місяців, зафіксовано в 94,4 % випадків (Nguyen BT, 2021). SARS-CoV-2 може атакувати фолікулярну мембрану та гранулярні клітини яєчників, знижувати якість ооцитів, що призводить до жіночого безпліддя (Xu H, 2020). Крім цього COVID-19 може уражати епітеліальні клітини ендометрію та призвести до передчасної імплантації та раннього викидню (Vesce F, 2022). Відповідь на питання, чи можуть ембріони заразитися SARS-CoV-2, залишається недослідженою. Наявні дані показують, що бластоцисти можуть мати вірусні рецептори. Під час розвитку людські ембріони можуть бути чутливими до проникнення коронавірусу. Крім того, бластоцисти можуть експресувати гени для білків, які беруть участь у вірусному ендоцитозі. (Colaco S, 2020). COVID-19 викликає цитокіневий шторм, який призводить до менструальних порушень, змінює протизапальний баланс під час вагітності, що призводить до передчасних пологів і можливих викиднів.

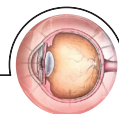
**Висновок:** Враховуючи вищезазначене, у жінок з COVID-19 спостерігається ураження органів репродуктивної системи, однак необхідно проводити подальші дослідження, щоб визначити вплив вірусу після перенесеного захворювання, особливо у жінок репродуктивного віку.

## ЛІТЕРАТУРА

---

1. Корчинська, ОО, Созанська, МА, Андрашчікова, Ш, Жултакова, С. Вплив COVID-19 на менструальний цикл. Проблеми клінічної педіатрії. 2021;4:35–41.
2. Ayittey FK, Dhar BK, Anani G, Chiwero NB. Gendered burdens and impacts of SARS-CoV-2: a review. *Health Care for Women International*. 2020;41(11–12): 1210–1225 <https://doi.org/10.1080/07399332.2020.1809664>
3. Ortiz EI, Enrique H, Alejandro DLT. Coronavirus (COVID 19) infection in pregnancy. *Colombia médica*. 2020;5:2.
4. Nguyen BT, Pang RD, Nelson AL, Pearson JT, Benhar Noccioli E, Reissner HR, Acuna J. Detecting variations in ovulation and menstruation during the COVID-19 pandemic, using real-world mobile app data. *PLoS One*. 2021;16(10): 0258314. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0258314>.
5. Xu H, Zhong L, Deng J, Peng J, Dan H, Zeng X, Chen Q. High expression of ACE2 receptor of 2019-nCoV on the epithelial cells of oral mucosa. *International journal of oral science*. 2020;12(1):1–5.
6. Vesce F, Chiara B, Michele C. The inflammatory cytokine imbalance for miscarriage, pregnancy loss and COVID-19 pneumonia. *Frontiers in Immunology*. 2022;13:861245.
7. Colaco S, Chhabria K, Singh, D, Bhide A, Singh N, Singh A, Modi D. A single-cell RNA expression map of coronavirus receptors and associated factors in developing human embryos. *arXiv preprint arXiv*. 2020;04935.





## Покотило Петро, Беседіна Анна, Покотило Віра

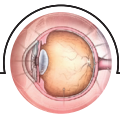
ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ДАНИЛА ГАЛИЦЬКОГО  
Львів, Україна

### ВПЛИВ 10% СВД-ОЛІЇ НА ПЕРЕБІГ COVID-19

Представник сімейства Coronaviridae, SARS-CoV-2 — це несегментований РНК-вірус із оболонкою, що характеризується короноподібними шипами на зовнішній поверхні. SARS-CoV-2 містить ланцюги РНК, які кодують чотири основні структурні білки: шип, оболонку, мембрану та нуклеокапсид, 16 неструктурних білків і кілька додаткових білків. Кожен крок циклу інфікування та реплікації SARS-CoV-2 є потенційною мішенню для противірусного втручання, включаючи проникнення в клітину, реплікацію геному, дозрівання вірусу або вивільнення вірусу. Однак зв'язування білка вірусу SARS-CoV-2 з рецептором ангіотензинперетворюючого ферменту-2 (ACE2) на поверхні клітини людини є критичним етапом під час інфікування клітин людини. Таким чином, інгібітори проникнення в клітини можна використовувати для запобігання інфекції SARS-CoV-2, а також для скорочення перебігу інфекцій COVID-19, перешкоджаючи вірусним частинкам інфікувати клітини людини.

Станом на вересень 2023 року пандемія COVID-19, спричинена важким гострим респіраторним синдромом коронавірусу-2 (SARS-CoV-2), привела щонайменше 680 мільйонів випадків у всьому світі, 6,5 мільйонів смертей. Вакцини були розроблені, але через швидкість мутації вірусу інфекції SARS-CoV-2, ймовірно, зберігатимуться протягом багатьох років. У міру того, як пандемія триває, з'явилося кілька варіантів SARS-CoV-2, які циркулюють по всьому світу, включаючи варіант B.1.1.7 (альфа-версія вперше виявлена у Сполученому Королівстві), варіант B.1.351 (бета-версія вперше виявлена в Південна Африка) і варіант B.1.617.2 (дельта, вперше виявлена в Індії). Повідомлялося, що ці варіанти, що викликають занепокоєння, мають здатність уникати гуморального імунітету, викликаного природною інфекцією або поточною вакцинацією. Крім того, ці варіанти пов'язані зі збільшенням кількості інфекцій і госпіталізацій, що свідчить про конкурентну перевагу над вихідним штамом.

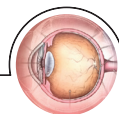
Зараження клітин-господарів SARS-CoV-2 починається з приєднання рецептор-зв'язуючого домену (RBD) білка S1 до рецептора ACE2 клітини-господаря. Фермент на зовнішній клітинній мембрані клітин-господарів, ACE2, рясно експресується на ендотеліальних клітинах людини в легенях,



артеріях, серці, нирках і кишечнику. Протеаза на мембрані клітини-господаря активує білок адгезії, розщеплюючи його на S1 і S2, що призводить до конформаційних змін, які дозволяють вірусу зливатися з мембраною хазяїна та проникати в цитоплазму. Субодиниця S1 головним чином відповідає за визначення діапазону вірусного хазяїна та тропності клітин. Ліганди з високою спорідненістю до рецептор-зв'язуючого домену білка S1 потенційно можуть діяти як інгібітори проникнення та запобігати зараженню SARS-CoV-2 клітин людини. Малі пептиди, отримані з повторюваних ділянок субодиниці сплайсингу S2 SARS-CoV-1, пригнічують інфекцію SARS-CoV, запобігаючи злиттю з клітинами-мішенями.

Натуральні продукти є найуспішнішим джерелом ліків і лідерами в історії фармакології. Природа продовжує залишатися джерелом унікальної хімічної структурної різноманітності для відкриття ліків. Як приклад натурального продукту з активністю проти SARS-CoV-2, нещодавно повідомлялося, що пандуратин з лікарської рослини *Boesenbergia rotunda* активний проти SARS-CoV-2 як на етапі до зараження, так і на етапі після інфікування. Конопля (*Cannabis sativa* L, Cannabaceae) використовується для виробництва клітковини, харчових продуктів і кормів для тварин, а різноманітні екстракти та суміші конопель стали популярними добавками в косметиці, лосьйонах для тіла, дієтичних добавках і їжі. Конопля виробляє понад 170 вторинних метаболітів, включаючи кілька унікальних сполук, включаючи флавоноїди, дитерпени, тритерпени, лігнани та канабіноїди. Існує щонайменше 70 канабіноїдів, включаючи канабідіоли,  $\Delta^9$ -тетрагідроканабіноли,  $\Delta^8$ -тетрагідроканабіноли, каннабігероли, канабіноли, канабіхромени та канабітріоли, а в 2018 році FDA схвалила ізолят канабідіолу (Epidiolex) для лікування епілептичних нападів. Для скринінгу екстрактів конопель на ліганди адгезійних білків SARS-CoV-2 було ідентифіковано та класифіковано кілька канабіноїдних лігандів на основі спорідненості до адгезійних білків. Було показано, що два канабіноїди з найвищою спорідненістю до білка адгезії, каннабідіолова кислота (CBDA) і каннабігеролова кислота (CBGA), блокують інфекцію епітеліальних клітин людини псевдовірусом, що експресує білок адгезії. Що ще важливіше, і CBDA, і CBGA блокують зараження оригінальним живим вірусом SARS-CoV-2 та його варіантами.

У нашому дослідженні використовувався канабідіол (Nature Biotics 10%). Пацієнти, які перебувають на амбулаторному лікуванні під наглядом сімейного лікаря з підтвердженим діагнозом коронавірусної хвороби (COVID-19), поінформовані про проведення експериментального дослідження. Експериментальне дослідження проведено відповідно до принципів випробування лікарських засобів та біологічно активних добавок до їжі. Від пацієнтів було отримано згоду на введення 15 крапель 10% олії CBD перорально під язик,



що відповідає 1 мл розчину олії каннабідіолу. Було проведено експериментальне дослідження на 30 пацієнтах: 15 чоловіків і 15 жінок віком від 18 до 60 років. Конопляну олію використовували як плацебо. Тривалість експерименту становила від 7 до 10 днів, що відповідало середньому терміну перебування пролікованих хворих. Пацієнти, які отримували каннабідіол, перебували на амбулаторному лікуванні в середньому 7 днів, тоді як пацієнти, які отримували плацебо, отримували лікування максимум 10 днів. Критерієм одужання пацієнтів було отримання негативного результату ПЛР-тесту.

**Висновки.** Виходячи з результатів нашого дослідження, ми можемо сказати, що пацієнти, які отримували каннабідіол, отримували лікування в середньому на 3 дні коротше, ніж пацієнти, які отримували плацебо. Це дослідження підтверджує дані, отримані іншими дослідниками. Тому для профілактики COVID-19 можна рекомендувати використання біологічно активної добавки до дієти з каннабідіолом (Nature Biotics 10%).

---

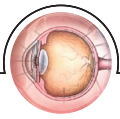
**Покотило Петро, Мота Оксана, Борис Руслан,  
Блищак Назарій, Галюк Уляна**

---

ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ДАНИЛА ГАЛИЦЬКОГО  
Львів, Україна

## **МОРФОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА КЛІТИН ПЕРИФЕРІЙНОЇ КРОВІ У ПАЦІЄНТІВ З СЕРЕДНЬО-ВАЖКИМ ПЕРЕБІГОМ КОРОНАВІРУСНОЇ ХВОРОБИ (COVID-19)**

**В**ід початку пандемії Covid-19 минає 4 роки, але головні задачі щодо лікування і вакцинації, ще чекають на своє вирішення. Під час глобальної пандемії соціальне дистанціювання стало головною стратегією обмеження розповсюдження коронавірусу, виходячи з передумови, що поширення вірусу сповільниться, якщо громадяни залишатимуться вдома на роботі чи в школі, уникатимуть масових зібрань та утримуватимуться торкатися один одного. Хоча заходи соціального дистанціювання були ключовими компонентами урядових стратегій багатьох країн світу на початку пандемії, на сьогоднішній день існують відносно обмежені докази ефективності багатьох заходів соціального дистанціювання. Багато подібних ініціатив описуються в науковій дослідницькій літературі як помірно ефективні.



У боротьбі з коронавірусом на міжнародному рівні було використано багато різних стратегій соціального дистанціювання – від широкомасштабних заходів державної політики, таких як загальнонаціональні примусові обмеження діяльності великих верств суспільства, до більш обмежених добровільних заходів, таких як рекомендації щодо дотримання фізичної дистанції у роботі магазинів та ресторанів. Дві сусідні країни, Україна та Польща, різняться у своїй національній реакції на виклики пандемії коронавірусу.

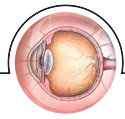
На сьогодні відомо, що коронавіруси SARS-CoV-2 є внутрішньоклітинною вірусною інфекцією, яка має неминучий негативний вплив на усі клітини організму людини, в тому числі і на формені елементи крові.

У науковій літературі зустрічаються окремі дані про ультраструктурну організацію клітин крові пацієнтів з Covid-19. Проте, наукових даних про ультраструктурні зміни клітин крові у пацієнтів з середньо-важким перебігом COVID-19 нами не виявлено.

Коронавіруси здатні інфікувати клітини кісткового мозку, що призводить до аномального кровотворення. З'являється все більше доказів того, що деформація еритроцитів є потенційним показником конкретних патологічних станів і може бути біомаркером для визначення стану клітин та властивостей, що мають клінічну значимість. Українські наукові дослідники (Мегалінська Г. і співавт., 2021) проаналізували морфологічні особливості еритроцитів у постковідних хворих та хворих на ГРВІ і з'ясували, що у хворих на Covid-19 спостерігається цитопатичний вірусний ефект у формі ехіноцитів. Подібна морфологічна перебудова еритроцитів спостерігається лише у 13% хворих на ГРВІ не ковідної природи. Вчені Kubankova M. et al. (2021) з науково-дослідних лабораторій установи Max Planck Institute for the Science of Light встановили, що пошкодження клітин крові, в основному еритроцитів, у пацієнтів при Covid-19 в гострому періоді визначатиме важкість перебігу цієї хвороби у майбутньому. Автори припускають, що зміна цитоскелету еритроцитів та імунних клітин крові у цих пацієнтів також зіграє драматичну роль у перебігу "long covid".

Еритроцити не містять ядер і мітохондрій таких необхідних для апоптозу – запрограмованої загибелі клітин. Однак еритроцити зазнають певних кількісних і якісних змін, як у нормальних, так і в патологічних станах. Для визначення специфічних механізмів апоптозу еритроцитів, для опису запрограмованої смерті еритроцитів ряд наукових дослідників (Lang KS, 2005; Repsold L, 2018; Ulyana Halyuk et al., 2020) послуговуються терміном "eryptosis".

На думку групи авторів (Panyang Xu et al., 2020) пряме зараження коронавірусом клітин кісткового мозку пригнічує в подальшому синтез тромбо-



цитів. Після вірусної інфекції цитокінова буря руйнує клітини-попередники кісткового мозку, що призводить до зменшення вироблення тромбоцитів. Пошкодження легенів при Covid-19 опосередковано призводить до зниження синтезу тромбоцитів. Агрегація тромбоцитів у просвіті легеневих судин призводить до великого нагромадження у малому колі кровообігу тромбоцитів і мікротромбів. Руйнування тромбоцитів відбувається також за рахунок клітин імунної системи.

На даний час дуже важливо проводити статистичні дослідження серед різних вікових груп вакцинованих і невакцинованих пацієнтів, які знаходяться на стаціонарному лікуванні з підтвердженим діагнозом Covid-19, бо серед широкого загалу громадян України має місце антивакцинаторська ідеологія, яка на практиці шкодить здоров'ю і життю людей. На сьогодні таких наукових досліджень в Україні проводиться не достатньо.

Подальше морфологічне дослідження еритроцитів, тромбоцитопенії, лейкоцитопенії, чи лейкоцитозу у пацієнтів з Covid-19 з середньо-важким перебігом коронавірусної хвороби, може підготувати цінну теоретичну основу для своєчасного клінічного лікування та дати нам більш повне уявлення про це небезпечне вірусне захворювання.

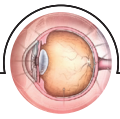
**Мета дослідження.** Провести морфологічне дослідження клітин периферичної крові з подальшим визначенням їхньої морфологічної характеристики у пацієнтів з Covid-19 з середньо-важким перебігом коронавірусної хвороби, що знаходяться на стаціонарному лікуванні у Львівській обласній клінічній інфекційній лікарні і мають підтверджений діагноз COVID-19.

**Матеріал дослідження:** зразки крові пацієнтів з Covid-19 з середньо-важким перебігом коронавірусної хвороби, що знаходяться на стаціонарному лікуванні у Львівській обласній клінічній інфекційній лікарні і мають підтверджений діагноз COVID-19.

**Методи дослідження:** морфологічні (світлова мікроскопія і електронна мікроскопія) та статистичні.

**Результати дослідження.** У результаті проведених досліджень периферичної крові пацієнтів, які перебували на стаціонарному лікуванні у ЛОКІЛ нами було виявлено наступні змін зі сторони формених елементів крові:

зміна форми та розмірів еритроцитів, зокрема ехіноцити, сфероцити, місяцеподібні еритроцити, еритроцити у формі “дзвону”, еритроцити, що мають вигляд “спаленого вугілля з каміна” та “обвуглені” еритроцити; лейкоцити, зокрема сегментоядерні були активованими, приймали активну участь у імунній відповіді організму, а саме у захопленні та знищенні вірусів; у деяких пацієнтів спостерігався так званий “сладж-синдром” та формування мікротромбів.



### Висновки.

1. Важкість стану пацієнтів із COVID-19 залежала від кількості зруйнованих еритроцитів та ступеня їхнього пошкодження.
2. Транспортна функція еритроцитів периферичної крові пацієнтів із середньо-важким перебігом COVID-19 була порушена у результаті зміни їхньої форми, електронної щільності та пошкодження плазмолемми.
3. Спостерігалася агрегація еритроцитів та формування сладж-синдрому. Дані пошкодження еритроцитів призводили до зниження сатурації, кисневого голодування, порушення метаболізму та формування мікротромбозів.

---

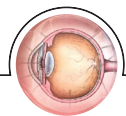
**Примаченко Валентина**

---

НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ О. О. БОГОМОЛЬЦЯ  
Київ, Україна

## **АНАЛІЗ БІОХІМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ КРОВІ ПРИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМУ АЛІМЕНТАРНОМУ ОЖИРІННІ І ПАТОЛОГІЯ ПЕЧІНКИ**

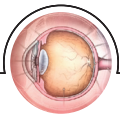
**А**ктуальність. Ожиріння визнано Всесвітньою організацією охорони здоров'я неінфекційною пандемією XXI століття. Збільшення маси тіла сприяє розвитку численних патологічних модифікацій в усіх органах і системах організму людини та призводить до виникнення порушень всіх видів обміну речовин і особливо до захворювань гепатобіліарного тракту. Такі розлади бувають досить розповсюдженими і пов'язані із ознаками атерогенної дисліпідемії та морфофункціональними змінами печінки, які характерні для стеатогепатозу (Бенца ТМ, 2016; Гарапко ТВ, 2018). Жировий гепатоз печінки у 30% хворих є причиною розвитку стеатогепатиту, внаслідок якого біля 25% клітин печінки трансформуються в прогресуючий фіброз, а в подальшому в цироз печінки, а у 2% хворих – у гепатоцелюлярну карциному (Радченко ЛМ, 2009; Farrel GC, 2006). Причини розвитку жирової хвороби печінки, яка найчастіше вражається при ожирінні, а також механізми трансформації клітин печінки у фіброзні та цирозні структури до кінця нез'ясовані. Тому надзвичайно важливим питанням сьогодення є вивчення механізмів розвитку та втягнення життєво важливих органів,



зокрема печінки, у патологічний процес при морбідному ожирінні. Метою нашого дослідження була оцінка основних ключових біохімічних маркерів розвитку експериментального аліментарного ожиріння протягом різних термінів експерименту.

**Матеріали та методи дослідження.** Експериментальне дослідження виконували на 52 білих щурах репродуктивного віку масою 150 – 220 г. З метою вирішення поставлених завдань моделювання експериментального аліментарного ожиріння проводили шляхом щоденного додавання до їжі експериментальним тваринам глутамату натрію (0,07г/кг маси тіла щура) та забезпечення їх висококалорійною дієтою. Тварин виводили з експерименту під ефірним наркозом, здійснювали забір крові для досліджень протягом різних термінів. Біохімічний метод дослідження використовували для оцінки та аналізу змін основних біохімічних показників крові – аланінамінотрансферази (АЛТ), аспаратамінотрансферази (АСТ), глюкози, за якими визначається функціональний стан організму та характеризуються метаболічні перетворення і пошкодження гепатоцитів, яке супроводжується цитолізмом клітин і виходом у кров ферментів (Рикало НА. та ін., 2016). Протягом експерименту оцінено інші параметри крові тварин: рівень тригліцеридів, глюкози, холестерину, сечовини.

**Результати дослідження та їх обговорення.** Сьогодні науковці в своїх біохімічних дослідженнях виділяють білково-ліпідні показники як основні біохімічні параметри крові для діагностики розвитку ожиріння. В результаті дослідження відмічалось збільшення вмісту тригліцеридів у 1,78 і 1,9 разів, порівняно з даними контрольної групи. Вміст холестеролу в крові щурів знижувався на 19,8% порівняно з інтактними тваринами. Зниження загального холестеролу в крові щурів свідчить про порушення засвоєння або синтезу в організмі і на тлі зростання тригліцеридів може призвести до виникнення серцево-судинних захворювань (Карповець Т. та ін., 2014). Збільшення тригліцеридів може свідчити про розвиток тригліцеридемії – метаболічного розладу, що характерно при ожирінні, метаболічному синдромі та цукровому діабеті 2 типу (Zaman M. et al., 2011). Дослідження основних показників активності таких маркерних ферментів як аланінамінотрансферази (АЛТ) та аспаратамінотрансферази (АСТ), які беруть участь в реакціях білково-вуглеводного обміну та характеризують метаболічні перетворення, які вказують в клінічній практиці на визначення функціонального стану організму (Панчишин МВ. та ін., 2004). Активність даних ферментів використовують в діагностиці захворювань печінки. В результатах наших досліджень спостерігається підвищення активності АЛТ і АСТ у щурів починаючи з 2 тижня (АЛТ: 94,8 Од/л – 120,3 Од/л; (норма 5,0-34,0); АСТ: 167,8 Од/л -172,4 Од/л; (норма 5,0-34,0)), що підтверджує порушення метаболізму і пошкодження



гепатоцитів та супроводжується цитолізом клітин і виходом у кров ферментів (Радченко ЛМ, 2009). При збільшенні термінів експерименту відмічається незначне зменшення показників АЛТ та АСТ, що свідчить про дисбаланс білково-вуглеводного обміну, синтетичної функції та ймовірну жирову інфільтрацію печінки. Зниження рівня сечовини через 2 тижні з 2,31 моль/л до 1,84 моль/л (норма 3,20-8,30 моль/л), що може свідчити про розвиток дисбалансу у синтетичній функції печінки і може вказувати на жирову інфільтрацію цього органу. В результаті досліджень нами виявлено збільшення концентрації глюкози в крові щурів, яка вказує на розвиток гіперглікемії, що ймовірно свідчить про зниження поглинання глюкози в печінці внаслідок її жирової інфільтрації (Карповець Т. та ін., 2014). Вміст глюкози в крові щурів через 2 тижні зростає: з 9,58 ммоль/л до 11,58 ммоль/л (норма 4,22-6,38 ммоль/л). Із збільшенням термінів експерименту рівень АЛТ, АСТ, глюкози в крові щурів залишається високим, що вказує на патологічні процеси в гепатоцитах та виникнення запального процесу в печінці або стеатогепатиту (Свінцицький АС, 2008). Розвиток гіперглікемії ймовірно пов'язано зі зниженням поглинання глюкози в печінці, що може вказувати на жирову інфільтрацію.

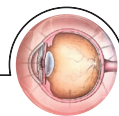
**Висновки.** Таким чином, при експериментальному аліментарному ожирінні у щурів спостерігається збільшення їх маси тіла та виявляються порушення основних функціональних біохімічних показників крові (АЛТ і АСТ, глюкози), відмічалось у вигляді їх підвищення, що свідчить про дисбаланс білково-вуглеводного обміну та вказує на патологічні процеси в гепатоцитах. Зниження рівня сечовини вказує на дисбаланс синтетичної функції печінки та жирову інфільтрацію. Це може попереджувати про можливе пошкодження або виникнення запального процесу в печінці, власне стеатогепатиту печінки. Перспективи подальших досліджень у цьому напрямку полягатимуть в подальшому вивченні морфометричних і електронномікроскопічних змін структурних компонентів печінки.

## ЛІТЕРАТУРА

---

1. Бенца ТМ. Неалкогольна жирова хвороба печінки у хворих цукровим діабетом 2 типу і ожирінням: діагностика і лікування. Ліки України. 2016;3(28): 8–12.
2. Гарапко ТВ. Морфологічні особливості компонентів тканин і органів при ожирінні. Вісник проблем біології і медицини. 2018;1(2,143):12–16. ISSN 2077- 4214.
3. Карповець Т, Нагірняк А, Конопельнюк В. та ін. Аналіз біохімічних показників сироватки крові при відтворенні експериментальних моделей ожиріння. Проблеми регуляції фізіологічних функцій. Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. 2014;1(17):11–13. ISSN 1728-3817.





4. Панчишин МВ, Панчишин ЮМ, Гук-Лешневська ЗО. Неалкогольний стеатоз і стеатогепатит: причини, патогенез, клініка і наслідки. Український медичний альманах. 2004;7(4):114–117.
5. Радченко ЛМ. Стан печінки у хворих на гіпертонічну хворобу та надлишкову масу тіла. Медична гідрологія та реабілітація. 2009;7(3):52–56.
6. Рикало НА, Романенко ІВ. Патоморфологічні зміни печінки та біохімічні зміни сироватки крові при гострому алкогольному гепатиті в умовах експерименту. Експериментальна і клінічна медицина. 2016;2(71):156–160.
7. Свінцицький АС, Соловйова ГА, Кваченюк КЛ. та ін. Неалкогольний стеатогепатит: лікування з урахуванням патофізіології. Сучасна гастроентерологія. 2008;4(42):38–43.
8. Farrel GC, Larter CZ. Nonalcoholic fatty liver disease : from steatosis to cirrhosis. Hepatology. 2006;43:99–112.
9. Zaman M, Leray V. et al. Lipid profile and insulin sensitivity in rats fed with high fat or high-fructose diets. British Journal of Nutrition. 2011;106:206–210.

---

**П'ятченко Антон, Богданов Павло,  
Мешкова Олена, Булдишкін Віктор**

---

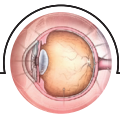
ЗАПОРІЗЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИКО-ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
Запоріжжя, Україна

## **МОРФОМЕТРИЧНІ ЗМІНИ СУГЛОБОВОГО ХРЯЦА ВЕЛИКОГОМІЛКОВОЇ КІСТКИ ПРИ МОДЕЛЬОВАНОМУ ОСТЕПОРОЗІ**

**О**стеопороз та остеоартрит – одні з найбільш розповсюджених захворювань кістково-рухового апарату серед людей старчого віку, які демонструють етиопатогенетичний зв'язок між собою (Choi et al., 2021).

**Мета дослідження:** встановити морфометричні зміни суглобового хряща великогомілкової кістки при модельованому остеопорозі.

**Матеріали та методи.** В роботі досліджено суглобовий хрящ великогомілкової кістки 12 статевозрілих лабораторних щурів лінії Вістар. Тварин утримували в умовах ННМЛЦ з віварієм ЗДМФУ. Всіх тварин було поділено на дві групи по шість в кожній. Перша група – експериментальні тварини, яким було змодельовано остеопороз шляхом внутрішньоочеревинного введення ретинола ацетату в дозуванні 70 мг/кг протягом 14 діб (Wang X, Liang T, Zhu Y. et al., 2019). Для підтвердження розвинення остеопорозу виконували рентгенологічний контроль. Друга група тварин – контрольна, яким

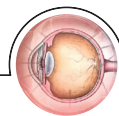


протягом 14 діб внутрішньоочеревинно вводили фізіологічний розчин. Тварин виводили з експерименту на 30 добу після останньої ін'єкції. При роботі с тваринами дотримувались Директиви 2010/63/ЄС з захисту тварин Європейського Парламенту, принципів Гельсінської Декларації та Закону України № 3447-IV «Про захист тварин від жорстокого поводження». Вилучений колінний суглоб фіксували в 10% розчині нейтрального формаліну протягом 36 годин, після декальцинували у 5% розчині мурашиної кислоти з подальшим зневодненням у висхідній батареї спиртів. Виготовляли парафінові блоки. Серійні зрізи товщиною 5 мкм забарвлювали гематоксиліном та еозином. Вимірювання виконували в центральному та периферичних відділах хряща у стандартизованих полях зору мікроскопа PrimoStar (Carl Zeiss, Німеччина) при збільшенні  $\times 400$  з використанням програми ZEN 3.0.

Статистичний аналіз отриманих результатів виконували методами варіаційної статистики, з використанням програми Statistica 13.0 (StatSoft Inc., № JPZ804I382130ARCN10-J). Достовірність відмінностей результатів оцінювали за допомогою t-критерію Стьюдента для рівня вірогідності не менше ніж 95 % ( $p < 0,05$ ).

**Результати та їх обговорення.** Гіаліновий хрящ суглобових поверхонь характеризується відсутністю перихондрія та складається з чотирьох зон: поверхневої, проміжної (перехідної), глибокої та кальцинованої. В результаті дослідження встановлено, що у тварин з модельованим остеопорозом на 30 добу експерименту спостерігається незначне зменшення товщини гіалінового хряща суглобової поверхні великогомілкової кістки в центральному ( $174,65 \pm 34,09$  мкм – в експериментальній групі та  $186,19 \pm 47,67$  мкм – в контрольній групі) та периферичних ( $130,43 \pm 33,41$  мкм – в експериментальній групі та  $134,14 \pm 43,21$  мкм – в контрольній групі) відділах хряща. Однак при морфометричному аналізі окремих зон хряща встановлено значиме зменшення товщини проміжної зони в периферичних відділах хряща ( $9,63 \pm 1,64$  мкм – в експериментальній групі та  $12,18 \pm 4,33$  мкм – в контрольній групі) з одночасним потовщенням поверхневої зони в центральних відділах хряща ( $8,41 \pm 2,29$  мкм – в експериментальній групі та  $6,96 \pm 2,15$  мкм – в контрольній групі).

**Висновки.** Таким чином встановлено, що на 30 добу після експериментально-індукованого остеопорозу у щурів спостерігаються зміни товщини поверхневої та проміжної зон суглобового хряща в центральній та периферичній його частинах, що може бути пов'язано зі змінами, які виникають в глибше розташованих структурах – субхондральній кістці (Hu W, Chen Y, Dou C. et al., 2021) і можуть приводити до дегенеративних змін суглобового хряща та потребують подальшого вивчення.



## ЛІТЕРАТУРА

---

1. Choi et al. Relationship of Bone Mineral Density and Knee Osteoarthritis. Severity Clinics in Orthopedic Surgery. 2021;13(1). <https://doi.org/10.4055/cios20111>.
2. Wang X, Liang T, Zhu Y, Qiu J, Qiu X, Lian C. Melatonin prevents bone destruction in mice with retinoic acid-induced osteoporosis. Molecular Medicine. 2019; 25(1):2–14. <https://doi.org/10.1186/s10020-019-0107-0>.
3. Hu W, Chen Y, Dou C, et al. Microenvironment in subchondral bone: predominant regulator for the treatment of osteoarthritis. BMJ journals Ann Rheum Dis 2021;80: 413–422. doi:10.1136/annrheumdis-2020-218089.

---

**Римар Алла, Небесна Зоя, Лісничук Наталія,  
Огінська Наталія, Гетманюк Ірина**

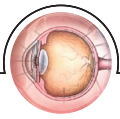
---

ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ І. Я. ГОРБАЧЕВСЬКОГО МОЗ УКРАЇНИ

Тернопіль, Україна

### **УЛЬТРАСТРУКТУРНІ ЗМІНИ ГЕМОКАПІЛЯРІВ ЛЕГЕНЬ БІЛИХ ЩУРІВ ЗА УМОВ ЗМОДЕЛЬОВАНОГО ОНКОГЕНЕЗУ ДИМЕТИЛГІДРАЗИНОМ ГІДРОХЛОРИДОМ**

Згідно даних ВООЗ щорічно близько 10 млн пацієнтів у всьому світі ставиться діагноз «рак», при цьому онкоутвори органів шлунково-кишкового тракту займають у цьому рейтингу 3 місце. Власне ці захворювання є однією з основних причин смертності 8 млн пацієнтів щорічно. Як свідчить статистика, кількість злоякісних захворювань зростає з кожним роком. Причини підвищення захворюваності достатньо різноманітні: несприятлива екологічна ситуація, шкідливі звички, спадкові та хронічні запальні захворювання, старішання популяції тощо. При цьому хвороби органів дихання на сьогодні є важливою актуальною медико-соціальною проблемою для України, оскільки це найпоширеніша патологія в структурі захворюваності населення. Стан респіраторного відділу легень, аерогематичного бар'єру, гемокапілярів забезпечує безпосередньо нормальний процес газообміну. За умов різноманітних екзо- та ендogenous впливів, зокрема онкопроцесу, першочергово переважно уражається респіраторний відділ легень, зокрема гемокапіляри. Проте на сьогодні даних наукової літератури

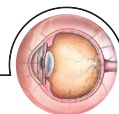


про морфологічні зміни аерогематичного бар'єру та гемокапілярів при канцерогенезі недостатньо.

**Метою роботи** було встановлення субмікроскопічних змін гемокапілярів легень за умов експериментального онкогенезу.

**Матеріали та методи.** Експеримент змодельовано на 24 статевозрілих білих щурах-самцях. Всі маніпуляції з експериментальними тваринами здійснювали із дотриманням правил «Європейської конвенції про захист хребетних тварин, що використовуються для дослідних та інших наукових цілей», а також згідно «Науково-практичних рекомендацій з утримання лабораторних тварин та роботи з ними». Аденокарциному товстої кишки *in situ* моделювали з використанням N,N-диметилгідразину гідрохлориду (ДМГ) (фірми Sigma-Aldrich Chemie, Японія) попередньо розведеного ізотонічним розчином натрію хлориду. Канцероген вводили підшкірно в міжлопаткову ділянку в дозі 7,2 мг/кг 1 раз на тиждень впродовж 30 тижнів, чітко по масі тварини з розрахунку 0,1 мл розчину ДМГ на 10 г маси тіла. Для ультраструктурних досліджень забирали маленькі шматочки респіраторного відділу легень, фіксували у 2,5-3 % розчині глютаральдегіду, постфіксували в 1 % розчині тетраокису осмію на фосфатному буфері рН 7,2-7,4, зневоднювали в спиртах і пропіленоксиді та заливали в суміш епоксидних смол. Ультратонкі зрізи контрастували ураніацетатом та цитратом свинцю за Рейнольдсом і вивчали в електронному мікроскопі ПЕМ- 125К.

Проведене субмікроскопічне вивчення гемокапілярів респіраторного відділу легень дослідних тварин через 7 місяців змодельованого канцерогенезу показали значні пошкодження ультраструктури стінки мікросудин. В переважній більшості капілярів в просвітах визначалися сладжі еритроцитів, тромби, зростало збільшення числа лейкоцитів. Виявлялися часто капіляри спазмовані, із вузькими просвітами, що нечітко контуровані. Ендотеліоцити які вистеляли стінку гемокапілярів містили округло-видовжені ядра, в яких переважав маргінально локалізований гетерохроматин, ядерця, виявлялися рідко, були невеликі, щільні, осміюфільні. Мембрани каріолеми нечіткі, перинуклеарний простір локально розширений або не визначався. Ядерні пори поодинокі. В парануклеарному просторі визначалися вакуолізовані мітохондрії із фрагментованими кристами, та електронносвітлим матриксом. Канальці ендоплазматичної сітки та цистерни комплексу Гольджі непротяжні, частково розширені. Периферичні, цитоплазматичні ділянки ендотеліальних клітин локально набрякли, містили поодинокі мікропіноцитозні міхурці та кавеоли, Люменальна поверхня клітин містила поодинокі невисокі мікроворсинки, на деяких локусах нечітка. Цілісність міжклітинних контактів переважно збережена, виявляються електроннощільні замикальні контакти. Проте визначаються також розширені міжклітинні



простори. Базальна мембрана деструктуризована, нечітко контурована, набрякла, на деяких ділянках різко осміюфільна.

Встановлені ультраструктурні зміни гемокапілярів респіраторного відділу легень білих щурів через 30 тижнів за умов змодельованого онкогенезу товстої кишки дослідних тварин свідчать про значні альтеративні їх зміни і супроводжується гіпоксією, гіповолемією, що негативно впливає на газообмін та призводить до дихальної недостатності.

---

**Савка Ірина, Баріляк Андрій**

---

ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ДАНИЛА ГАЛИЦЬКОГО  
Львів, Україна

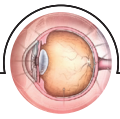
## **МОРФОМЕТРИЧНИЙ АНАЛІЗ КРОВОНОСНОГО РУСЛА ЯЄЧКА БІЛОГО ЩУРА В НОРМІ ТА ПРИ СТРЕПТОЗОЦИН-ІНДУКОВАНОМУ ЦУКРОВОМУ ДІАБЕТІ**

У роботі наведені результати дослідження ланок кровоносного русла яєчка білого щура в нормі та шляхи кровопостачання яєчка щура за умов експериментального цукрового діабету. Морфологічний та морфометричний аналіз ангіоархітектоніки яєчка дозволив оцінити стан його васкуляризації в нормі та за умов стрептозотозиніндукованого цукрового діабету. Глибина структурних змін ланок кровоносного русла яєчка білого щура при цукровому діабеті корелює з морфометричними показниками.

Для ранньої діагностики ускладнень цукрового діабету, що є запорукою успіху для подальшого лікування захворювання, важливо розуміти особливості будови і кровопостачання органів при цукровому діабеті. Домінуючу роль в інвалідазації при цукровому діабеті відіграє ураження стінки судин різних органів.

**Мета дослідження:** встановити особливості кровоносного русла яєчка білого щура репродуктивного віку в нормі та закономірності перебудови в динаміці перебігу експериментального цукрового діабету.

**Матеріали та методи:** дослідження проведено на 20 статевозрілих білих щурах-самцях, віком 4,5-7,5 місяців і масою тіла 130-150 г. Експериментальний цукровий діабет моделювали одноразовим внутрішньоочеревинним



введенням стрептозотоцину («Sigma» США), приготованому на 0,1 М цитратному буфері, рН =4,5, із розрахунку 7 мг на 100 г. маси тіла тварини. Розвиток цукрового діабету контролювали за збільшенням рівня глюкози в крові, який вимірювали глюкозооксидазним методом. Дослідження проводили на тваринах з рівнем глюкози понад 13,4 ммоль/л через 2, 4, 6 і 8 тижнів після початку експерименту.

Для ін'єкції судинного русла яєчка використовували водну суспензію казеїнової олійної газової сажі «Темпера». Для проведення морфометричного аналізу використовували наступні кількісні критерії: діаметр мікросудин, густина (щільність) пакування обмінних судин, показник трофічної активності тканини (радіус дифузії). Терміном «обмінні судини» позначали гемокапіляри.

Для статистичного аналізу вихідних даних, математичних розрахунків, їх графічного представлення та результатів аналізу використано програмне забезпечення Excel з пакету прикладних програм Microsoft Office. Для оцінки результатів досліджень визначали наступні показники: середнє значення (M); середньоквадратичне відхилення ( $\sigma$  sigma); абсолютну похибку (m).

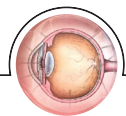
**Результати та обговорення.** Через 2 тижні перебігу стрептозотозиніндукованого цукрового діабету проявляються перші зміни ангіоархітектоники яєчка. Артеріоли яєчка мають нерівномірний просвіт, звивисті. Прекапілярні артеріоли і капіляри спазмовані.

Капілярна сітка на ін'єкованому препараті яєчка щура цього періоду експерименту ледь помітна, венули дещо розширені.

При морфометричному дослідженні спостерігається статистично вірогідне зменшення ( $p < 0,05$ ) у порівнянні з нормою, діаметра капілярів капілярної сітки яєчка, вірогідно збільшується ( $p < 0,05$ ) показник трофічної активності (радіус дифузії) яєчка, щільність пакування обмінних судин яєчка та інших морфометричних показників в цей термін експерименту не змінена ( $p > 0,05$ ).

В динаміці перебігу експерименту середня різниця діаметра поперечних капілярів звивистих сім'яних трубочок яєчка в нормі, контролі та через 2, 6 і 8 тижнів перебігу стрептозотозиніндукованого цукрового діабету є вірогідною ( $p < 0,001$ ). Різниця середніх показників діаметра поперечних капілярів звивистих сім'яних трубочок яєчка через 6 і 8 тижнів експерименту є не вірогідною ( $p > 0,05$ ).

Встановлено вірогідну кореляцію між контролем і змінами діаметрів поперечних капілярів через 2 тижні, між змінами діаметрів поперечних капілярів через 2 і 8 тижнів, а також через 4 і 6 тижнів ( $p < 0,05$ ). Різниця між середніми показниками діаметра поздовжніх капілярів звивистих сім'яних трубочок яєчка білого щура в нормі, контролі та через 2, 4, 6 і 8 тижнів перебігу



стрептозотоциніндукованого цукрового діабету є вірогідною ( $p < 0,001$ ). Кореляційна залежність ( $p < 0,05$ ) спостерігається між змінами показників діаметрів поздовжніх капілярів через 2 та 6 тижнів. Різниця середніх значень показника трофічної активності яєчка білого щура в нормі та контролі не вірогідна ( $p > 0,05$ ). Різниця середніх значень показників трофічної активності (радіуса дифузії) яєчка білого щура в нормі, контролі та через 2, 4, 6 і 8 тижнів перебігу експерименту є суттєвою ( $p < 0,001$ ). Коефіцієнт кореляції є вірогідним лише між нормою та змінами показника трофічної активності яєчка через 6 тижнів перебігу цукрового діабету ( $p < 0,05$ ). Між змінами через 2 і 8 тижнів різниця є істотною ( $p < 0,05$ ). Між показниками 2 і 4, 4 і 6, 4 і 8, 6 і 8 тижнів різниця між середніми значеннями показника трофічної активності (радіуса дифузії) яєчка є значною ( $p < 0,001$ ). Кореляція спостерігається лише між змінами через 4 і 8 тижнів ( $p < 0,01$ ).

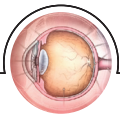
Через 4 тижні перебігу експериментального цукрового діабету середній діаметр венул збільшується до  $31,30 \pm 0,07$  мкм. Різниця середніх показників діаметра венул яєчка в нормі, контролі та через 2 тижні експерименту є недостовірною ( $p > 0,05$ ). Різниця середніх показників діаметра венул яєчка в нормі, контролі та через 4, 6 і 8 тижнів експерименту є вірогідною ( $p < 0,001$ ). Між нормою та зміною діаметра венул через 2 тижні експерименту є вірогідна кореляція ( $p < 0,05$ ). Між показниками через 2 та 4, через 2 та 6, через 2 та 8, через 4 та 6, через 4 та 8 різниця середніх показників діаметрів венул є суттєвою. Однак вірогідна кореляція ( $p < 0,05$ ) спостерігається між контролем і змінами через 2 тижні, та контролем і змінами через 8 тижнів. Між показниками 6 і 8 тижнів різниця середніх значень діаметра венул яєчка є недостовірною і кореляція як така відсутня ( $p > 0,05$ ).

Розширюються також артеріоло-артеріолярні та артеріоло-венулярні анастомози. Збережені капіляри розширені. Діаметр артеріол в цей термін експерименту становить  $30,02 \pm 0,09$  мкм, поздовжніх капілярів  $9,34 \pm 0,04$  мкм, поперечних капілярів  $7,40 \pm 0,03$  мкм, венул –  $31,84 \pm 0,08$  мкм.

Різниця середніх показників діаметра артеріол у нормі, контролі та через 4, 6 і 8 тижнів перебігу стрептозотоциніндукованого цукрового діабету є вірогідною ( $p < 0,001$ ). Вірогідною є різниця середніх показників діаметра артеріол яєчка при порівнянні досліджуваного матеріалу через 6 і 8 тижнів експерименту. Також між змінами через 6 і 8 тижнів є суттєва кореляція ( $p < 0,05$ ).

Через 8 тижнів перебігу стрептозотоциніндукованого цукрового діабету спостерігаються деструктивні зміни усіх ланок гемомікроциркуляторного русла яєчка.

Діаметр збережених поздовжніх капілярів становить  $9,93 \pm 0,03$  мкм і  $7,47 \pm 0,06$  мкм поперечних. Артеріоли розширені, діаметр їх становить



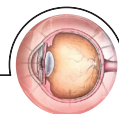
30,56±0,13 мкм, звивисті, венули розширені діаметр їх 31,92±0,04 мкм. Вірогідне зменшення ( $p<0,05$ ), в порівнянні з нормою, щільності пакування обмінних судин яєчка до 13,80±0,97 та вірогідне збільшення ( $p<0,05$ ) в порівнянні з нормою, показника трофічної активності яєчка до 84,40±1,50 мкм свідчать про значне розрідження капілярної сітки яєчка за умов експериментального цукрового діабету, що призводить до різкого порушення його кровопостачання.

Оцінюючи щільність пакування капілярів яєчка в динаміці спостерігаємо недостовірну різницю ( $p>0,05$ ) середніх значень цього показника між контролем та через 2 тижні перебігу експериментального цукрового діабету. Встановлено, що між нормою та змінами щільності пакування капілярів через 4 тижні перебігу експерименту, між нормою та через 8 тижнів існує вірогідний ( $p<0,05$ ) лінійний кореляційний зв'язок. Між контролем і змінами через 4 та 6 тижнів експерименту є вірогідна різниця середніх показників щільності пакування капілярів ( $p<0,01$ ). Кореляційна залежність між цими показниками є недостовірною. Зміна середніх показників через 2 і 4, та через 2 і 6 тижнів є суттєвою ( $p<0,05$ ). Спостерігаємо вірогідну кореляцію між змінами через 4 і 8 тижнів та через 6 і 8 тижнів.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Боровкова СО, Іфтодій АГ. Питання патогенезу діабетичних ангіопатій Буковинський медичний вісник. 2016;2:132–135.
2. Готюр ОІ. Структурно-функціональні особливості яєчка та над'яєчка у чоловіків репродуктивного віку (22-35 років) в нормі. Галицький лікарський вісник. 2012;2:24–26.
3. Личковський ЛМ, Матешук-Вацеба ЛР, Масна ЗЗ. Методика морфометричного аналізу ангіоархітектоніки органів та ін'єкованих препаратів. Роль фізичної культури в здоровому способі життя: матеріали II Всеукраїнської науково-практичної конференції. Львів, 1994:119–120.
4. Лучицький ЄВ, Безверха ТП. Роль судинного чинника у порушенні статевої функції у чоловіків, хворих на цукровий діабет (огляд літератури). Ендокринологія. 2016;1:55–62.
5. Матешук-Вацеба ЛР, Кирик ХА. Про раціональну методику ін'єкції судинного русла. Клінічна анатомія та оперативна хірургія. 2004;3(3):53.
6. Петрів РБ. Ультроструктурні та функціональні зміни гемомікроциркуляторного русла яєчка статевозрілих білих щурів в умовах експериментального стрептозотоцин-індукованого цукрового діабету. Галицький лікарський вісник. 2010;2:79–81.
7. Свердан ПЛ. Вища математика. Математичний аналіз і теорія ймовірностей. К.: Знання, 2008:450 с.





Сельський Петро, Гладій Олена, Луцик Віталій

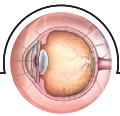
ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ І. Я. ГОРБАЧЕВСЬКОГО МОЗ УКРАЇНИ  
Тернопіль, Україна

## ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ МОРФОЛОГІЧНИХ ПОРУШЕНЬ СКЕЛЕТНИХ М'ЯЗІВ КІНЦІВОК ТА ЗМІН ЛІПІДНОЇ ПЕРОКСИДАЦІЇ НА СИСТЕМНОМУ РІВНІ ПРИ ГОСТРІЙ ІШЕМІЇ-РЕПЕРFUZІЇ ЗА УМОВ ГОСТРОЇ КРОВОВТРАТИ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ ІНФОРМАЦІЙНИХ МЕТОДИК

**А**ктуальність. Гостру ішемію визначають як раптове зниження перфузії кінцівки. Ішемія та наступне реперфузійне пошкодження створюють потенційну загрозу життєздатності кінцівки, а також спричиняють системні зміни клітинного метаболізму, зокрема пероксидного окиснення ліпідів (Геник СМ, Симчич АВ, 2016; Горбань П, 2020). Морфологічні порушення м'яких тканин істотно посилюються за умов гострої крововтрати (Григор'єва П, Джімашвілі Д Г, 2019; Wu MY, Yiang GT, 2018). Водночас, залишається недостатньо вивченою динаміка ремоделювання скелетних м'язів при ішемії-реперфузії у взаємозв'язку із змінами показників ліпідної пероксидації та антиоксидантного захисту на системному рівні.

**Мета** – встановити взаємозв'язок між ступенем морфологічних змін скелетних м'язів задніх кінцівок щурів та системними змінами показників пероксидного окиснення ліпідів і антиоксидантного захисту при ішемії-реперфузії на тлі гострої крововтрати за допомогою інформаційних методик.

**Матеріали та методи.** Проведено гістологічне, морфометричне дослідження скелетних м'язів (Багрій ММ, Діброва ВА, 2016) і визначення показників пероксидного окиснення ліпідів (дієнові і трієнові кон'югати, ТБК-активні продукти) та антиоксидантного захисту (активність супероксиддисмутази, каталази) сироватки крові 30 статевозрілих білих щурів-самців, масою 200–240 г. У групі контролю було 6 інтактних тварин. Моделювання ішемії виконували шляхом накладення гумових турнікетів SWAT (Stretch-Wrap-And-Tuck) на задні кінцівки на рівні пахвинної складки протягом 2 годин під тіопентал-натрієвим знечуженням. Реперфузію моделювали шляхом зняття джгута і відновлення кровообігу через 2 години після його накладання. Експериментальні тварини були розподілені на 6 груп дослідження, по 5 тварин у кожній. Першу групу склали щури, яким

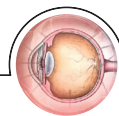


досліджували структурні зміни в м'язах через дві години після накладання джгута без реперфузії. Модель раннього постішемічного періоду була представлена трьома групами тварин із реперфузією через 2 години, 1 добу та 3 доби, а модель пізнього реперфузійного періоду – двома групами тварин через 7 та 14 діб після зняття турнікету.

Для аналізу взаємозв'язку виявлених морфологічних порушень скелетних м'язів задніх кінцівок зі змінами показників пероксидного окиснення ліпідів (ПОЛ) та антиоксидантного захисту, а також задля прогнозування прогресування структурних змін при розвитку ішемічно-реперфузійного синдрому застосовано нейромережевий підхід із використанням надбудови NeuroXL Classifier для програми Microsoft Excel, що дозволило провести високоточну класифікацію із визначенням взаємозв'язків і трендів та встановити значення поєднаних змін показників (Du KL, 2010; Selskyu PR, Sverstiuk AS, 2023)

**Результати та їх обговорення.** У ранньому періоді реперфузії структурне ремоделювання проявлялося набряком, дистрофічно-дегенеративними та деструктивними змінами у скелетних м'язах і фібрилярних структурах із запальною відповіддю на ішемічно-реперфузійне пошкодження за умов гострої крововтрати. Пересічний діаметр поперечного перерізу м'язових волокон у першій групі тварин без реперфузії ( $(41,11 \pm 0,34)$  мкм) незначно, на 1,17 %, перевищував відповідний показник контрольної групи ( $(40,63 \pm 0,24)$  мкм) ( $p < 0,05$ ). Через 2 години після зняття турнікету (2-а група) пересічний діаметр м'язових волокон ( $(41,97 \pm 0,25)$  мкм) суттєво перевищував на 2,05 % аналогічний показник першої підгрупи ( $p < 0,05$ ) та на 3,19 % – відповідний показник групи контролю ( $p < 0,05$ ). Найвиразніший набряк м'язової тканини був на 1-у добу (3-а група щурів). Пересічний діаметр м'язових волокон ( $(43,66 \pm 0,60)$  мкм) у зазначеній підгрупі істотно перевищував, на 3,87%, аналогічний показник попередньої (другої) підгрупи ( $p < 0,05$ ) та на 6,94 % – показник контрольної групи ( $p < 0,05$ ). У пізньому реперфузійному періоді ремоделювання структурних компонентів виявлялися у сповільненні гострих проявів із неповним поверненням до вихідного стану.

Виявлено зростання вмісту продуктів ПОЛ у сироватці крові усіх досліджуваних груп раннього реперфузійного періоду. Показник дієнових кон'югатів (ДК) досяг найвищого значення у третій групі (реперфузія 1 доба) і був на 26,60 % вищим показника попередньої підгрупи ( $p < 0,05$ ) та на 51,06 % – контрольної групи щурів ( $p > 0,05$ ). Вміст трієнових кон'югатів (ТК) також досягнув свого максимуму через 1 добу і був на 21,36 % вищим за показник попередньої (2-ої) групи ( $p > 0,05$ ) та у 1,61 раза вищим за контрольний ( $p < 0,01$ ). У цей період спостерігалось і максимальне значення показника ТБК-активних продуктів (ТБК-АП), який перевищував аналогічний



показник попередньої групи на 42,62 % ( $p < 0,01$ ). У тварин моделі пізнього постішемічного періоду (п'ята і шоста групи з терміном реперфузії 7 та 14 діб) спостерігалася тенденція до поступового повернення показників ТК та ДК сироватки крові до контрольних рівнів, проте вміст ТБК-АП і на 14-ту добу істотно перевищував контрольний показник ( $p < 0,005$ ). Виявлено зниження активності супероксиддисмутази (СОД) і каталази в сироватці крові в усіх досліджуваних підгрупах. Показник каталазної активності досяг свого найнижчого значення у порівнянні із контрольним (на 65,76 %;  $p < 0,005$ ) через 3 доби реперфузії, а показник СОД продовжував знижуватися і у пізньому реперфузійному періоді. При цьому на 14 добу рівні активності СОД та каталази все ще виявлялися статистично достовірно нижчими порівняно із контрольною групою тварин (на 40,05 % ( $p < 0,01$ ) та на 58,91 % ( $p < 0,005$ ) відповідно).

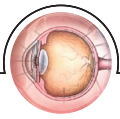
Аналіз кластерних портретів при проведенні нейромережевої кластеризації на основі показників ПОЛ та АОЗ сироватки крові білих щурів у різні періоди після зняття турнікета у поєднанні з показником вираженості морфологічних порушень у різні періоди ішемії-реперфузії за умов гострої крововтрати виявив, що при прогнозуванні розвитку морфологічних порушень при ішемії-реперфузії найсуттєвіше значення мають поєднані зміни рівнів ДК, ТК і ТБК-АП та СОД і каталази, серед яких найвагомніше значення мають поєднані зміни рівня ТБК-активних продуктів та каталази.

**Висновки.** Моделювання ішемічно-реперфузійного ураження на тлі гострої крововтрати супроводжувалося набряком та дистрофічно-дегенеративними змінами скелетних м'язів, а також значними змінами показників пероксидного окиснення ліпідів та антиоксидантного захисту сироватки крові вже у перші години після відновлення кровообігу із найбільшою вираженістю на першу добу, що свідчить про посилене навантаження на органи системи гомеостазу та на системність уражень.

Аналіз кластерних портретів при проведенні нейромережевої кластеризації виявив, що при прогнозуванні прогресування структурних змін судинного русла та м'яких тканин кінцівок при розвитку ішемічно-реперфузійних уражень найвагомніше значення мають поєднані зміни рівня ТБК-активних продуктів та каталази.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Генік СМ, Симчич АВ. Реферфузійний синдром після реваскуляризації ішемії нижніх кінцівок. Серце і судини. 2016;3:104–108. [http://nbuv.gov.ua/UJRN/sis\\_2016\\_3\\_13](http://nbuv.gov.ua/UJRN/sis_2016_3_13).
2. Горбань ІІ. Вплив гострої крововтрати, ускладненої ішемією-реперфузією кінцівки, на антиоксидантно-прооксидантний баланс печінки та його



- корекція карбацетамом. Здобутки клінічної і експериментальної медицини. 2020;2:93–100.
3. Григор'єва ІІ, Джімашвілі ДГ, Денисов ВА. Морфологічні зміни в м'язовій тканині після гострої кровотечі: експериментальне дослідження. Медичний альманах. 2019;22(2):79–82.
  4. Wu MY, Yiang GT, Liao WT, Tsai APY, et al. Current Mechanistic Concepts in Ischemia and Reperfusion Injury. *Cell Physiol Biochem*. 2018;46:1650–1667.
  5. Методи морфологічних досліджень. Багрій ММ, Діброва ВА, Попадинець ОГ, Гришук МІ. Вінниця: Нова Книга; 2016:328 с.
  6. Du KL. Clustering: A neural network approach. *Neural network*. 2010; 23(1): 89–107.
  7. Selskyy PR, Sverstiuk AS, Slyva AF, Selskyy BP. Prediction of the progression of endometrial hyperplasia in women of premenopausal and menopausal age based on an analysis of clinical and anamnestic indicators using multiparametric neural network clustering *Family Medicine & Primary Care Review*. 2023;25 (2): 184–189.

---

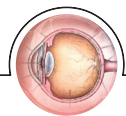
**Содомора Ольга, Логаш Максим, Нетлюх Аксінія,  
Ващенко Марія, Святоцька Лілія**

---

ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ДАНИЛА ГАЛИЦЬКОГО  
Львів, Україна

## **МАТЕМАТИЧНИЙ АНАЛІЗ ДІАМЕТРІВ СУДИН ГЕМОМІКРОЦИРКУЛЯТОРНОГО РУСЛА СТІНКИ СОННОЇ ПАЗУЗИ, ГІПОТАЛАМУСА ТА ЩИТОПОДІБНОЇ ЗАЛОЗИ ЗА УМОВ ВПЛИВУ ГЛУТАМАТУ НАТРІЮ В ЕКСПЕРИМЕНТІ**

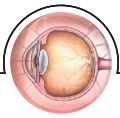
У фаховій літературі все частіше трапляються повідомлення про здатність глутамату натрію викликати оксидативний стрес у клітинах міокарда, індукувати ожиріння і підвищення рівня холестерину, що може призводити до збільшення ризику серцево-судинних подій, описано роль глутамату натрію в індукції ендотеліальної дисфункції, структурних змін нервової тканини та ендокринних залоз. Важливими чинниками у цьому контексті є прояви ушкодження судин органів внаслідок безпосереднього токсичного впливу оксидативного стресу. Мета дослідження – встановити зміни морфометричних показників артеріол, капілярів та венул стінки сонної пазухи, гіпоталамуса та щитоподібної залози за умов уведення в харчовий раціон



глутамату натрію в експерименті. Дослідження виконані на 20 статевозрілих білих щурах-самцях із початковою масою 200–220 г, віком 5 міс. Усіх тварин утримували в умовах віварію Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького, експерименти проведені у відповідності до Директиви Ради Європи 86/609/ЕЕС (1986), Закону України №3447-IV «Про захист тварин від жорстокого поводження». Вплив харчової добавки забезпечували шляхом додавання глутамату натрію в дозі 10 мг/кг/добу (пероральне введення через піпетку один раз на добу в однаковий проміжок часу (9-10 година ранку) впродовж 8 тижнів з подальшим вільним доступом до їжі. При виборі дози глутамату натрію враховано рекомендації Європейської наглядової ради з безпеки їжі (EFSA) щодо встановлення верхньої межі прийнятної групової добової дози глутамату натрію для людей на рівні 30 мг/кг в перерахунку на глутамінову кислоту, маючи на меті максимально наблизити експериментальну модель до рівня доз фактичного споживання глутамату натрію в людській популяції на території України та ЄС. Контролем слугували 12 білих щурів-самців, яким замість глутамату натрію перорально вводили 1 мл дистильованої води. Перед забором матеріалу тварин виводили з експерименту шляхом передозування наркозу з використанням дієтилового ефіру. Морфометричні дослідження здійснювали, використовуючи систему візуального аналізу гістологічних препаратів, забарвлених гематоксилином і еозином, за допомогою програм ImageJ 1.53u (National Institutes of Health, USA).

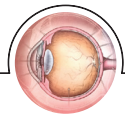
Проаналізовано діаметри артеріол, капілярів і венул, площу поперечного перерізу середньої оболонки артеріоли, яку визначали за формулою Вогенворта (Wagenvoort). Статистичний аналіз результатів дослідження проводили на комп'ютері за допомогою програмного забезпечення «Microsoft Excel» (Microsoft 365) та «GraphPad Prism 10» (GraphPad Software, Inc), використовуючи параметричні методи оцінки для кількісних ознак з нормальним розподілом.

Результати дослідження представлені значенням середньої арифметичної ( $M$ ) та стандартною похибкою середньої арифметичної ( $m$ ). Достовірність різниці значень між незалежними кількісними величинами визначали при нормальному розподілі за  $t$ -критерієм Стьюдента. Достовірними вважаються відмінності з рівнем імовірності не менше 95%, тобто при  $p < 0,05$ , який визначали для кожної експериментальної групи у порівнянні з інтактною групою тварин. Згідно наших досліджень, діаметр артеріол органів інтактних тварин становив  $(20,734 \pm 0,710)$  мкм, діаметр венули –  $(32,268 \pm 0,627)$  мкм, а діаметр капіляра  $(6,249 \pm 0,391)$  мкм. Вже через 4 тижні споживання глутамату натрію відмічали тенденцію до зменшення просвіту артеріол і розширення просвіту венул і капілярів. Діаметр артеріоли в дослідній групі



достовірно зменшився на 21,42 % ( $p < 0,05$ ) і становив  $(16,668 \pm 0,511)$  мкм, діаметри капіляра і венули достовірно збільшилися на 32,50 % і 30,85% ( $p < 0,05$ ) і становили відповідно  $(8,247 \pm 0,231)$  мкм і  $(42,222 \pm 0,783)$  мкм. Через 6 тижнів експерименту діаметр венул адвентиції достовірно збільшився на 28,16 % в порівнянні з групою тварин попереднього терміну експерименту та становив  $(54,112 \pm 2,352)$  мкм, що на 65,58 % достовірно ( $p < 0,05$ ) більше показників контрольної групи тварин. Діаметр капілярів достовірно збільшився на 5,95 % в порівнянні із попереднім терміном та становив  $(8,738 \pm 0,423)$  мкм, що на 42,27 % достовірно ( $p < 0,05$ ) більше показників контрольної групи тварин. Діаметр артеріоли в дослідній групі становив  $(14,362 \pm 0,528)$  мкм, тобто достовірно зменшився на 16,06 % в порівнянні із попереднім терміном і на 53,43 % достовірно ( $p < 0,05$ ) менше показників контрольної групи тварин. Через 8 тижнів впливу глютамату натрію встановлено, що діаметр просвіту артеріол достовірно зменшився на 9,19 % у порівнянні із попереднім терміном експерименту та становив  $(13,042 \pm 0,454)$  мкм, що на 37,47 % достовірно ( $p < 0,05$ ) менше показників контрольної групи. Діаметр венул достовірно збільшився на 16,91 % у порівнянні із попередньою групою тварин та становив  $(63,262 \pm 1,502)$  мкм, що на 93,57 % достовірно ( $p < 0,05$ ) більше показників контрольної групи тварин. Діаметр капілярів достовірно збільшився на 3,5 % у порівнянні із попередньою групою тварин та становив  $(9,044 \pm 0,338)$  мкм, що на 47,25 % достовірно ( $p < 0,05$ ) більше показників контрольної групи.

Отже, при морфометричному дослідженні судин гемомікроциркуляторного русла органів за умов впливу глютамату натрію виявлено достовірне звуження просвіту артеріол, збільшення діаметра венул та капілярів. Динаміка змін діаметрів мікросудин впродовж експерименту підтвердила залежність глибини структурних змін органів від тривалості споживання глютамату натрію.



---

**Танчин Ігор**

---

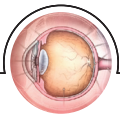
ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ДАНИЛА ГАЛИЦЬКОГО  
Львів, Україна

## **АДАПТАЦІЙНО-КОМПЕНСАЦІЙНІ МОЖЛИВОСТІ СУДИННОГО РУСЛА ОЧНОГО ЯБЛУКА ПРИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМУ ВЕНОЗНОМУ ЗАСТОЮ ТА ЛАЗЕРОТЕРАПІЇ**

**В**теперішній час спостерігається неухильне зростання судинних захворювань очного яблука котрі є однією з причин, що призводять до сліпоті і слабобачення. Патологія органу зору, спричинена порушенням венозної гемодинаміки внаслідок тромбозу венозного русла, включаючи і кавернозний синус, трапляється в практичній офтальмології досить часто. Тому вивчення морфофункціональних основ компенсаційно-адаптаційних процесів, які можуть мати місце при порушенні відпливу венозної крові та питання ранньої діагностики, контролю ефективності лікування та профілактики цієї патології, заслуговує відповідної уваги.

В медицині широке застосування знайшли оптичні квантові генератори, які дають низькоінтенсивне лазерне випромінювання в червоній ділянці спектру. Накопичений певний досвід по використанню низькоінтенсивного лазерного випромінювання в практичній офтальмології, зокрема в комплексному лікуванні запальних, дистрофічних, травматичних процесів ока та тромбозу вен сітківки. Але в доступній нам літературі даних, що стосуються впливу низькоінтенсивного лазерного випромінювання на судинне русло власне судинної оболонки за умов венозного застою нами не виявлено. З метою вивчення цього питання і проведено дане дослідження.

Експерименти проведені на 30 кролях різної статі, віком 7-8 місяців, масою тіла 2,5-3,0 кг, у яких експериментальний венозний застій спричинили методом діатермокоагуляції трьох вортикозних вен ока під тіопенталовим наркозом (2 мл 5% розчину на 1 кг маси тіла внутрішньоочеревинно). Ендоваскулярне опромінення проводили за допомогою універсального апарату лазерного опромінення АЛОУ-2 з потужністю на виході 2мВт/см<sup>2</sup>. Кількість сеансів – 10. Матеріалом дослідження послужили 60 ін'єкованих та прояснених препаратів власне судинної оболонки ока кролів-альбіносів. Ін'єкцію судинного русла проводили через грудний відділ аорти сумішшю коларгол-гліцерин (1:1) відразу після евтаназії тварин. Евтаназію тварин



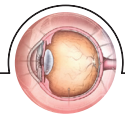
здійснювали шляхом передозування тіопенталового наркозу у різні терміни після операції.

Порушення відпливу венозної крові від очного яблука в умовах експериментального венозного застою призводить до розвитку морфологічних змін у судинному руслі його власної судинної оболонки. Вже на другу добу післяопераційного періоду в ділянці ампул коагульованих вортикозних вен зменшується калібр та щільність судин. На четверту добу післяопераційного періоду нижче ампул коагульованих вортикозних вен в напрямку заднього полюса ока виникають ділянки з частковою атрофією судин поверхневого шару.

На шосту добу після операції зустрічаються ділянки з повною атрофією судинного русла. Подальші морфологічні дослідження на 8-60 добу не виявили значного поглиблення деструктивних процесів в судинному руслі власне судинної оболонки очного яблука. Поряд з деструктивними змінами проходять і компенсаційно-адаптаційні процеси, які виявляються розвитком колатеральних шляхів відпливу венозної крові від власне судинної оболонки очного яблука. На другу добу після операції компенсаційні процеси виражені досить слабо і проявляються в основному розширенням вен в ділянці ампули збереженої вортикозної вени. На 4-5 добу розширюються елементи хоріокапілярного шару на межі вододілу басейнів коагульованих та збереженої вортикозних вен. Але тільки на 6-8 добу після операції на основі розширених хоріокапілярів починають формуватись направлені колатеральні шляхи.

Проведені морфологічні дослідження дозволяють стверджувати, що в умовах венозного застою в перші шість днів після операції спостерігається різка перевага деструктивних процесів на компенсаційними в судинному руслі власне судинної оболонки. Колатеральні шляхи відпливу венозної крові не можуть мати важливого значення в плані нормалізації венозної гемодинаміки та збереження функції ока у ранні терміни венозного застою, тому що інтенсивний розвиток їх починається лише на 6-8 добу після операції, тобто у період завершення деструктивних змін у судинному руслі власне судинної оболонки. За умов щоденного проведення сеансів ендovasкулярного опромінення крові в післяопераційному періоді вже на ранніх стадіях експерименту компенсаційно-адаптаційні процеси в судинному руслі власне судинної оболонки в значній мірі переважали над деструктивними. Останні носили характер в основному обмеженої атрофії судинного русла в ділянці ампул коагульованих вортикозних вен, утворення невеликих безсудинних ділянок вище і нижче місця коагуляції. Розширення елементів хоріокапілярного шару відбувається вже на 2-3 добу після операції і, відповідно, починають формуватись нові шляхи відпливу венозної крові, які





відводять її в напрямку, протилежному від ампул коагульованих вортикозних вен у функціонуючі судини. Крім цього, у формуванні колатеральних шляхів в цій ділянці власне судинної оболонки приймають участь магістральні судини, що проходять крізь склеру і, зливаючись, утворюють вортикозну вену та судинне русло зовнішніх м'язів ока. Початок розвитку таких колатералів при умові коагуляції вортикозних вен ока спостерігався нами тільки на 8-9 добу після операції, в той же час в умовах експериментального венозного застою і застосування ендovasкулярного лазерного опромінення – на 5-6 добу післяопераційного періоду.

Таким чином, при умові коагуляції вортикозних вен і щоденного проведення сеансів ендovasкулярного лазерного опромінення крові вже в ранні терміни експериментального венозного застою формуються колатералі, які сприяють нормалізації венозної демодинаміки. Отже, ендovasкулярне лазерне опромінення крові прискорює розвиток компенсаційно-адаптаційних процесів, що призводить до зменшення руйнування судинного русла власне судинної оболонки і сприяє збереженню функцій ока взагалі.

---

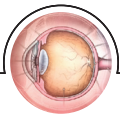
### Танчин Ігор

---

ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ДАНИЛА ГАЛИЦЬКОГО  
Львів, Україна

## **ДОСЛІДЖЕННЯ ОПТИЧНИХ СЕРЕДОВИЩ ПЕРЕДНЬОГО СЕГМЕНТУ ОЧНОГО ЯБЛУКА ПРИ ПОРУШЕННІ ВЕНОЗНОЇ ГЕМОДИНАМІКИ**

**П**орушення прозорості оптичних середовищ ока, зокрема рогівки, є несприятливим та грізним ускладненням великої групи захворювань органу зору. Однією з причин зниження прозорості трансплантанта в післяопераційний період є васкуляризація рогівки. Вростання судин у рогівку призводить до зниження її оптичних властивостей, відкладення ліпідів, а також до посилення процесів рубцювання. Ріст новоутворених судин супроводжує місцеве запалення септичної або автоімунної природи, посттравматичну регенерацію, гіпоксію переднього сегмента очного яблука. Проте в літературі практично відсутні роботи, що стосуються дослідження стану оптичних середовищ очного яблука при порушенні венозної гемодинаміки,



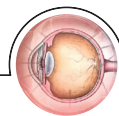
хоча це питання є важливим для розуміння взаємозв'язку будови та функції органу зору за нормальних фізіологічних умов та при офтальмопатології.

Усе викладене є підставою для біомікроскопічного та морфологічного дослідження оптичних середовищ та судинного русла переднього сегмента очного яблука в умовах експериментального венозного застою.

Досліди проведені на 30 кролях різної статі, віком 7-8 місяців, масою тіла 2,5-3,0 кг, у яких експериментальний венозний застій спричинили методом діатермокоагуляції трьох вортикозних вен ока під тіопенталовим наркозом (2 мл 5% розчину на 1 кг маси тіла внутрішньоочередово). Прозорість оптичних середовищ ока та неоваскуляризацію рогівки вивчали шляхом біомікроскопії переднього сегмента очного яблука та методом ін'єкції судинного русла.

Результати досліджень засвідчили, що за умов експериментального венозного застою в оптичних середовищах ока спостерігались різко виражені зміни. Починаючи з 2-3 доби після операції наставало помутніння рогівки, яке в деяких випадках різко прогресувало, так що до 5-6 доби післяопераційного періоду рогівка ставала цілком мутною і залишалась такою до завершення експерименту, що призводило до цілковитої втрати зорової функції ока. Райдужка після операції ставала вузькою, зіниця розширеною і нерухомою. Крім цього, спостерігався процес васкуляризації рогівки, який починався з лімбального сплетення, де виникали перші зміни, пов'язані з наступною васкуляризацією. Процес васкуляризації рогівки в наших дослідках пов'язаний з її помутнінням і жодною мірою не сприяв відновленню її прозорості та функції ока загалом. Цей процес є абсолютно небажаним для очного яблука. Проте з погляду функціональної морфології, ми схильні бачити в процесі неоваскуляризації рогівки властивості притаманні компенсаційній судинній реакції. За умов експериментального венозного застою настає різка деструкція судинного русла райдужки та війкових відростків, а отже, порушується біохімічний склад вологи передньої камери ока та метаболізм рогівки, і тому, на нашу думку, неоваскуляризація є чи не єдиним дієвим процесом, який сприяє збереженню цілісності цієї оболонки та очного яблука як органу саме тоді, коли некроз та перфорація рогівки є абсолютно реальними.

Результати досліджень дають підстави стверджувати, що порушення відтікання венозної крові від очного яблука супроводжується помутнінням рогівки, її неоваскуляризацією та розвитком катаракти кришталика. У даних умовах неоваскуляризацію можна розглядати не тільки як прояв патологічної реакції внаслідок втрати прозорості оптичних середовищ, але і як компенсаційно-адаптаційний процес, спрямований на збереження цілісності рогівки та очного яблука як органу.



---

**Танчин Ігор**

---

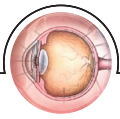
ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ДАНИЛА ГАЛИЦЬКОГО  
Львів, Україна

**ТЕРМОМЕТРИЯ РОГІВКИ, ЯК МЕТОД  
СКРІНІНГ-ДІАГНОСТИКИ ВПЛИВУ ЛАЗЕРОТЕРАПІЇ  
НА ІНТЕНСИВНІСТЬ КРОВООБІГУ  
В ПЕРЕДНЬОМУ СЕГМЕНТІ ОЧНОГО ЯБЛУКА  
ПРИ ПОРУШЕННІ ВЕНОЗНОЇ ГЕМОДИНАМІКИ**

Термометричний та термографічний методи дослідження відіграють важливу роль в діагностиці офтальмологічних захворювань. Зміна температурного балансу є одним з інтегральних феноменів, що відображає інтенсивність трофічних та біохімічних процесів в очному яблуці. Термографія стала одним із методів, які дозволяють визначити ступінь активності патологічного процесу, виявити рецидиви захворювання на різних етапах, прогнозувати його перебіг і оцінювати ефективність консервативного лікування.

Термометрія часто застосовується як засіб диференційної діагностики судинних невритів від банальних невритів зорового нерва, як додатковий критерій оцінки ступеня активності і поширеності увеїту у дітей. Термометрія характеризується високою точністю, чутливістю і не потребує великих затрат часу. Але в доступній літературі ми не виявили даних про те, чи можливим є застосування термометричного методу для ранньої діагностики та контролю ефективності лазеротерапії венозного застою в очному яблуці. З метою вивчення цього питання і проведено дане дослідження.

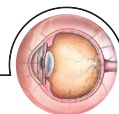
Експерименти проведені на 30 кролях різної статі, віком 7-8 місяців, масою тіла 2,5-3,0 кг, у яких експериментальний венозний застій спричинили методом діатермокоагуляції вортикозних вен ока під тіопенталовим наркозом (2 мл 5% розчину на 1 кг маси тіла внутрішньоочеревинно). Температуру рогівки вимірювали точковим датчиком медичного напівпровідникового електротермометра ТЕМП-61. Ендоваскулярне опромінення проводили за допомогою універсального апарату лазерного опромінення АЛОУ-2 з потужністю на виході 2мВт/см<sup>2</sup>. Тривалість опромінення – 10 хвилин, кількість сеансів – 10. Тварини виводили з експерименту шляхом передозування тіопенталового наркозу у різні терміни після операції з наступним заповненням їх судинного русла сумішшю коларгол-гліцерин (1:1) з метою вивчення морфологічної картини судин ока в післяопераційному періоді.



За умов експериментального венозного застою в динаміці термотопографії рогівки можна виділити чотири періоди: 1 – період різкого підвищення температури рогівки відразу ж після операції; 2 – період прогресивного зниження температури рогівки з 1 до 6-7 доби післяопераційного періоду; 3 – відновлювальний період з 7-8 до 12 доби після операції; 4 – починаючи з 12-15 доби після операції настає період стабілізації температури рогівки на тому чи іншому рівні, що відповідає новим умовам кровообігу в очному яблуці. Зразу ж після коагуляції вортикозних вен ока різко зростала температура як в ділянці лімбу, так і в центрі рогівки, що пов'язано, на нашу думку, з гострим порушення відтоку венозної крові. Починаючи з першої і до сьомої доби післяопераційного періоду, спостерігалось зниження температури рогівки. Проведені в цей час морфологічні дослідження виявили зміни, які в основному характеризувались значною деструкцією судинного русла переднього сегмента очного яблука. Подальші морфологічні дослідження на 8-12 добу після операції не виявили значного поглиблення деструктивних процесів в судинному руслі переднього сегмента очного яблука. Компенсаційні ж процеси, що характеризуються розвитком колатеральних шляхів відтоку венозної крові та розширенням усіх компонентів судинного русла райдужки і цилиарних відростків в цей період набули інтенсивного розвитку.

За умов щоденного проведення сеансів ендovasкулярного лазерного опромінення крові після коагуляції вортикозних вен ока в динаміці термотопографії рогівки також спостерігалось чотири періоди. Але тривалість другого періоду, тобто періоду прогресивного зниження температури рогівки, зменшувалась на 3-4 доби. Морфологічні дослідження судинного русла проведені за вказаних умов підтвердили явну перевагу компенсаційних процесів над деструктивними в судинному руслі переднього сегменту очного яблука вже в ранні терміни експерименту. Компенсаційні процеси в першу чергу проявлялись збільшенням кількості та діаметру транссклеральних анастомозів в ділянці лімбу рогівки. Великі транссклеральні анастомози стали основними шляхами відтоку венозної крові вже в ранні терміни експериментального венозного застою, що сприяло нормалізації кровообігу в судинному руслі переднього сегменту очного яблука. Це зумовило, на нашу думку, відновлення нормальної продукції водянистої вологи війковими відростками і тому термотопографія рогівки в період стабілізації наближалась в наших дослідках до фізіологічних показників.

Наведені нами дані дозволяють стверджувати, що температура рогівки виміряна електротермометром, може служити показником зміни інтенсивності кровообігу в очному яблуці за умов венозного застою та лазеротерапії. Термометричний контроль дозволяє опосередковано, кількісно, в динаміці оцінити морфофункціональні зміни в судинному руслі очного яблука.



Температурний контроль є високочутливим і достатньо інформативним для оцінки ефективності лазеротерапії за умов венозного застою в очному яблуці.

---

**Турбал Людмила<sup>1</sup>, Маєвський Євгеній<sup>2</sup>,  
Яременко Лілія<sup>1</sup>, Коновалова Людмила<sup>1</sup>**

---

<sup>1</sup>НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ О. О. БОГОМОЛЬЦЯ  
Київ, Україна

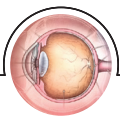
<sup>2</sup>ННЦ «ІНСТИТУТ БІОЛОГІЇ ТА МЕДИЦИНИ» КНУ ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА  
Київ, Україна

**ВПЛИВ ОТРУТИ ГАДЮК ВИДУ VIPERA BERUS  
НА МОРФОЛОГІЧНІ ЗМІНИ ПЕЧІНКИ ЩУРІВ**

На даний час є дуже обмежена кількість експериментальних робіт щодо впливу отрути різних видів змій і гадюк на морфофункціональні зміни печінки. Печінка є одним з провідних органів, що забезпечують метаболізм майже всіх класів біомолекул і нутрієнтів, детоксикацію, утилізацію екзогенних та ендогенних речовин. Різноманітні пошкоджуючі фактори, в тому числі зміїна отрута, зумовлюють розвиток структурно-функціональних порушень в тканині органу, які часто носять непередбачуваний характер.

**Матеріали та методи.** Експериментальне дослідження виконане з дотриманням міжнародних рекомендацій про проведення медично-біологічних досліджень з використанням тварин згідно з «Загальними принципами роботи на тваринах», затвердженими I Національним конгресом з біоетики (Київ, Україна, 2001) і погоджене з положеннями «Європейської конвенції із захисту хребетних тварин, які використовуються в експериментальних та інших наукових цілях» (Страсбург, Франція, 1986).

Робота виконана на 20 щурах лінії Вістар. Тварин утримували в умовах віварію на стандартному харчовому раціоні в індивідуальних клітках. До введення досліджуваних речовин експериментальні тварини протягом не менше 5 днів проходили акліматизацію в умовах кімнати для проведення досліджень. Щури були поділені на 3 групи: 1 – контрольна (внутрішньоочередово вводили фізіологічний розчин в об'ємі 0,5 мл); 2 – щурам внутрішньоочередово вводили отруту гадюк виду *Vipera berus berus* в дозі ED<sub>50</sub> 1,576 мкг/г.



Вибір дози був обумовлений попередніми дослідженнями в яких було чітко встановлені токсичні дози отрути гадюк виду *Vipera berus berus*.

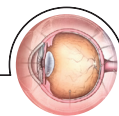
Через 24 години тварин виводили із експерименту за допомогою цервікальної дислокації. Морфологічне дослідження печінки проводили загально прийнятими методами. Гістологічні препарати фарбували гематоксиліном та еозином.

**Результати та обговорення.** При гістологічному дослідженні препаратів печінки щурів, під впливом отрути гадюк виду *Vipera berus berus*, спостерігалися реактивні зміни у стромі та паренхімі органу. Відмічались порушення мікроциркуляторного русла, а саме синусоїдні гемокапіляри, просвіти яких були нерівномірно розширені, повнокровні, зі стазом еритроцитів. Виявлено також синусоїди зі звуженими просвітами. У сполучній тканині навколо триад спостерігається лейкоцитарна інфільтрація. У просвіті кровонаповнених міждолькових вен виявляється стаз і коагуляція еритроцитів.

Розташування гепатоцитів у вигляді пластинок, які розходяться радіально, були здебільшого збереженими. Гепатоцити з гіперхромними ядрами знаходилися в перипортальних і центролобулярних ділянках класичних часточок печінки. Спостерігалися окремі клітини з пікнотичними ядрами та інтенсивно базофільною цитоплазмою, особливо в перипортальних ділянках. В клітинах більшість ядер були нормохромними. У центральнолобулярних відділах часточки виявлено двоядерні гепатоцити зі світлими еухроматиновими ядрами. У просторі Діссе відзначено збільшення популяції клітин Купфера.

#### **Висновки.**

1. Під впливом отрути гадюк виду *Vipera berus berus* спостерігався розвиток альтеративних змін паренхіми печінки та мікроскопічно виявлені судинні порушення. Зокрема, нерівномірно та локально різко розширені синусоїдні гемокапіляри зі складж-ефектом еритроцитів.
2. Встановлено появу вогнищ лейкоцитарної інфільтрації, що свідчить про розвиток запальних процесів.
3. В пластинках класичних часточок виявлено багато двоядерних гепатоцитів, що може характеризуватися як адаптаційно-компенсаторна реакція органу.



Уваєв Богдан, Яременко Лілія, Кондаурова Ганна

НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ О. О. БОГОМОЛЬЦЯ

Київ, Україна

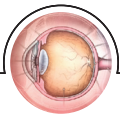
## ВПЛИВ ГІПОПЕРФУЗІЇ МОЗКУ НА СТРУКТУРНУ ОРГАНІЗАЦІЮ ЯЄЧОК ЩУРІВ

**Актуальність.** Різноманітні неврологічні порушення, такі як інсульт та нейродегенеративні захворювання часто є наслідками недостатнього кровопостачання головного мозку. Гіпоперфузія головного мозку є дуже серйозним станом, який може стати причиною смерті або інвалідизації. Нейроендокринна ланка регуляції роботи чоловічої репродуктивної системи безумовно має вплив на морфологічні та функціональні аспекти і безпосередньо впливає на репродуктивне здоров'я людини. Вивчення структурно-функціональних змін в яєчках щурів може слугувати важливим інструментом для розуміння молекулярних і клітинних механізмів, що лежить в основі впливу гіпоперфузії мозку на репродуктивну функцію.

**Мета:** визначення особливостей морфофункціональних змін клітин яєчка за умов гіпоперфузії мозку та її корекції.

**Матеріали та методи:** дослідження було проведено на 130 щурах-самцях з вагою 200-220 г. З експерименту тварин виводили шляхом внутрішньоочеревинного введення великих доз концентрованого тіопенталу натрію. Всі експериментальні дослідження проводилися із відповідністю до принципів біоетики, що викладені у Законі України «Про захист тварин від жорстокого поводження». Експериментальні тварини були розділені на 6 груп виходячи з цілей та задачею дослідження: 1 – контрольна група, 2 – проводилась псевдооперація, 3 – моделювалась гіпоперфузія, 4 – вводили метформін, 5 – вводили кломіфен, 6 – вводили комбінацію препаратів метформін+кломіфен. Використовувались наступні методи дослідження: експериментальний, гістологічний, імуногістохімічний, морфометричний, статистичний.

**Результати та їх обговорення.** Проведені дослідження показали, що при гістологічному дослідженні сім'яників, зокрема, звивистих сім'яних каналців, тварин третьої експериментальної групи спостерігались різні за вираженістю зміни структури каналців і сперматозоїдів. Просвіт звивистих сім'яних каналців мав неправильну форму, порушується цілісність шару сперматогенного епітелію. Дистрофічні зміни каналців виражені нерівномірно: поруч з покрученими, неправильної форми каналцями спостерігаються каналці, в яких збереглась структура сперматогенного епітелію.



Також з'являються поодинокі спустошені або заповнені безструктурної масою каналці, в яких простежуються клітини сперматогенного епітелію. Визначалося помірне розростання компонентів строми. Можна було побачити ознаки набряку інтерстиціальної тканини, який нерівномірно виражався на площині зрізу і збільшувався в ділянках, прилеглих до зовнішньої оболонки яєчка.

**Висновки.** Комплекс досліджень, науково-теоретична, методологічна та патентно-ліцензійна інформація за фахом показали, що вивчення впливу гіпоперфузії мозку на структурні та функціональні аспекти яєчок, зокрема, звивистих сім'яних каналців, може мати важливий медичний аспект, оскільки це може впливати на репродуктивне здоров'я людини.

---

### Федевич Соломія

---

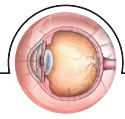
ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ДАНИЛА ГАЛИЦЬКОГО  
Львів, Україна

## ГІСТОХІМІЧНІ І ІМУНОГІСТОХІМІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ СВІТЛОКЛІТИННОГО РАКУ НИРКИ G1 ТА G3 СТУПЕНІВ ДИФЕРЕНЦІАЦІЇ

На ультраструктурному рівні були розкриті, у порівняльному плані, ряд питань, що стосуються патоморфології світлоклітинного раку нирки (СКРН) різних ступенів диференціації (G1, G2, G3) та оточуючих тканин (Зербіно ДД, Федевич СВ. та ін., 2017). Не дивлячись на значні досягнення у вивченні генезу та розвитку раку органів і систем на ультраструктурному рівні та за допомогою методів гістохімії (ГХ) і імуногістохімії (ІГХ) (Пославська АВ, Шпонька ІС. та ін., 2017; Шинкаренко ТВ, 2018; Чехун ВФ, 2022; Грабовий ОМ, Яременко ЛМ. та ін., 2023) на перший план виходять питання висвітлення взаємозв'язку між фактором стабільності цитоплазми пухлинних клітин (ПК) – панцитокератином АЕ1/АЕ3 та фактором проліферативної активності ядер ПК – протеїном Ki67 (Ortiz-Rey JA, Fachal C. et al., 2021; Mohanty SK, Satapathy A. et al., 2022).

Мета роботи – провести порівняльний якісний аналіз ГХ і кількісний аналіз ІГХ показників ПК та їх оточення при СКРН G1 і G3 ступенів диференціації на предмет виявлення взаємозв'язку між фактором стабільності





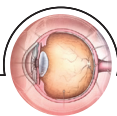
цитоплазми – панцитокератином AE1/AE3 і фактором проліферативної активності ядер – Ki67 SP6.

**Матеріал і методи дослідження.** Забір матеріалу проводили згідно апробованих схем патологогістологічних досліджень нирково-клітинного раку. Для проведення світлооптичного дослідження у ГХ і ІГХ виконанні слугували післяопераційний матеріал периферійної та центральної частин пухлин п'яти хворих із СКРН G1 та шість хворих із СКРН G3. Матеріалом для проведення контролю у ГХ і ІГХ виконанні були біоптати ниркової кори (макроскопічно “чистого” хірургічного краю нирки), що знаходились на відстані 1 см від краю пухлин СКРН, елімінованих частин нирок у процесі лікування цих же хворих. Післяопераційний матеріал у вигляді біоптатів фіксували у 10 %-ому розчині нейтрального формаліну, поміщали у парафін та приготувляли з допомогою мікротома тонкі зрізи. Парафінові зрізи фарбували гематоксилін-еозином для диференціації цитоплазми і ядра клітин. Здійснювали на парафінових зрізах також процедури фарбування і проведення реакцій з виявлення: глікогену, ліпідів, ліпоїдів, гіаліну, амілоїду, холестерину і його ефірів, фосфатидів і церебросидів, жирних кислот і мил (Ромейс Б, 1953; Меркулов ГА, 1961; Mulisch M, 2010).

Відповідну частину тонких парафінових зрізів поміщали на предметне скло із адгезивним покриттям та здійснювали ІГХ фарбування по стандартній методиці (Shi S-R, Guo RJ et al., 1999 b). Демаскування антигенів здійснювали прогріванням зрізів на водяній бані 40 хв у попередньо нагрітому до 95°C цитратному буфері рН 6,0. Інкубацію із використанням антитіл (AE1/AE3, Dako) до панцитокератину та, (SP6, Dako) до Ki67 проводили при 4°C протягом 16 год. Парафінові зрізи дофарбовували гематоксиліном Маєра і поміщали у канадський бальзам.

Вивчення і фотографування тонких зрізів біоптатів проводили методом світлооптичної мікроскопії з використанням мікроскопа Leica DM-2500 (Switzerland) та фотокамери Leica DFC450C і програмного забезпечення Leica Application Suite Version 4.4.

Підрахунок відношення пофарбованої площі до загальної площі із зображення парафінового зрізу у відсотковому співвідношенні для визначення експресії панцитокератину AE1/AE3 здійснювали автоматизованим, з використанням методології бінаризації зображення способом (Gonzalez RC, Woods RE, 2008; Douglas SA, Kirkpatrick AE, 1999). Підрахунок відношення пофарбованих ядер до загальної кількості ядер із зображення парафінового зрізу у відсотковому співвідношенні здійснювали для визначення експресії протеїну Ki67 SP6 автоматизованим, з використанням способів кластеризації зображення по кольорам методом К-середніх (Gorban AN, Zinovyev AY, 2009; Douglas SA, Kirkpatrick AE, 1999).

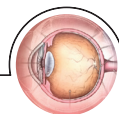


**Результати та їх обговорення.** Методами ГХ розкрито, що альтераційно-генеративні показники, стани і процеси ПК та їх оточення при СКРН G1 і G3, мають аналогічний характер, однак вектор прогресування альтерації високодиференційованих ПК зміщений від ділянок периферійної частини до ділянок центральної частини туморозного вузла і, це в більшій мірі стосується СКРН G3. Виявлено, що паралельно до альтерації ПК у діапазоні СКРН G1 – СКРН G3 проходить прогресування трансформації високодиференційованих ПК у мезенхімальні клітини та генерації атипичних ядерновмісних клітин, що представлені такими, які подібні в основному до телофазних та ранніх інтерфазних низькодиференційованих форм клітин.

Проведений автоматизований, з використанням методології бінаризації зображення, підрахунок відношення пофарбованої площі до загальної площі видимості на зображенні у відсотковому співвідношенні склав наступні % експресії панцитокератину AE1/AE3. У випадку СКРН високого ступеня диференціації G1 експресія панцитокератину AE1/AE3 цитоплазми ПК у периферійній частині туморозного вузла складала – 22,7 % у центральній частині туморозного вузла – 12,8 %. Для СКРН низького ступеня диференціації G3 експресія панцитокератину AE1/AE3 цитоплазми ПК у периферійній частині туморозного вузла складала – 10,24 %, тоді як у центральній частині туморозного вузла – 3,3 %. Контрольні ІГХ реакції на панцитокератин AE1/AE3 у тканинах макроскопічно “чистого” хірургічного краю нирки показали наступне, що експресія панцитокератину AE1/AE3 цитоплазми епітеліальних клітин нефронів у цифровому еквіваленті була, для тканин макроскопічно “чистого” хірургічного краю нирки цих же хворих на СКРН G1 – 27,0 % і G3 – 25,8 %.

Проведений автоматизований, з використанням способів кластеризації зображення по кольорам методом К-середніх, підрахунок відношення пофарбованих ядер до загальної кількості ядер на стандартній площі видимості на зображенні у відсотковому співвідношенні склав наступні коефіцієнти експресії протеїну Ki67. У випадку СКРН високого ступеня диференціації G1 експресія Ki67 SP6 ядер ПК у периферійній частині туморозного вузла складала – 4,627767 % у центральній частині туморозного вузла – 11,20401 %. Для СКРН низького ступеня G3 диференціації експресія Ki67 SP6 ядер ПК у периферійній частині туморозного вузла складала – 3,855422 % тоді, як у центральній частині туморозного вузла – 13,223529 %. У контрольному дослідженні було виявлено, що експресія Ki67 SP6 у цифровому еквіваленті була, для ядер епітеліальних клітин нефронів макроскопічно “чистого” хірургічного краю нирки цих же хворих на СКРН G1 – 0,00351 % і G3 – 0,00848 %.

З допомогою ІГХ розкрито, що в порівняльному плані відсоток експресії панцитокератину AE1/AE3 цитоплазми ПК був вищим у ділянках



периферійної частини туморозного вузла СКРН G1 ніж у його ділянках центральної частини (22,7 % > 12,8 %). В порівняльному плані відсоток експресії панцитокератину AE1/AE3 цитоплазми ПК був вищим у ділянках периферійної частини туморозного вузла СКРН G3, ніж у його ділянках центральної частини (10,24 % > 3,3 %). Контрольні показники експресії панцитокератину AE1/AE3 цитоплазми у епітеліальних клітинах нефронів макроскопічно “чистого” хірургічного краю нирки були вищими при СКРН G1, ніж при СКРН G3 цих же хворих (27,0 % > 25,8 %).

Виявлено, що в порівняльному плані відсоток експресії Ki67 SP6 ядер ПК був нижчим у ділянках периферійної частини туморозного вузла СКРН G1, ніж у його ділянках центральної частини (4,627767 % < 11,20401 %). В порівняльному плані відсоток експресії Ki67 SP6 ядер ПК був нижчим у ділянках периферійної частини СКРН G3 ніж у його ділянках центральної частини (3,855422 % < 13,223529 %). Контрольні показники експресії Ki67 SP6 ядер у епітеліальних клітинах нефронів макроскопічно “чистого” хірургічного краю нирки були нижчими при СКРН G1, ніж при СКРН G3 цих же хворих (0,00351 % < 0,00848 %).

Таким чином, проведений порівняльний якісний аналіз ГХ показників та кількісний аналіз ІГХ показників ПК та їх оточення при СКРН G1 і G3 ступенів диференціації на предмет виявлення взаємозв'язку між фактором стабільності цитоплазми – панцитокератином AE1/AE3 і фактором проліферативної активності ядер – Ki67 SP6, вказав на їх обернено пропорційний характер взаємозв'язку.

---

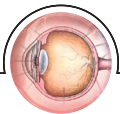
**Федонюк Лариса, Ружицька Олена**

---

ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ І. Я. ГОРБАЧЕВСЬКОГО МОЗ УКРАЇНИ  
Тернопіль, Україна

## **ПОРУШЕННЯ ГЕМОДИНАМІКИ: ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК ГЕМОДИНАМІЧНОЇ ТРАВМИ ТА АРХІТЕКТОНІКИ КЛАПАНІВ СЕРЦЯ**

**К**лапани серця знаходяться в постійному русі, виконуючи функцію заслінки, що пов'язано зі зміною внутрішнього серцевого тиску крові. Отже, вони повинні бути достатньо еластичними та одночасно володіти



значним запасом міцності. Архітектоніка клапанів серця оптимально адаптована до їх фізіологічної функції – рівномірному розподілу потоків крові в камерах серця. Це забезпечується особливостями структурної організації клапанів, а саме, зовнішні щільні шари стулок клапанів, що розділені тонким пухким спонгіозним шаром, є чітко компліментарними по відношенню до напрямів внутрішньосерцевих потоків крові. Порушення цієї компліментарності може викликати пошкодження структурних компонентів клапанів, а потім вторинно змінювати систоло-діастолічну функцію серця, викликаючи розвиток як вроджених, так і набутих вад серця (НВС). Тому навіть невеликі зміни структурних компонентів клапанів, які спочатку є функціонально компенсованими, відіграють значну роль у розвитку вади серця на більш пізніх етапах життя хворого.

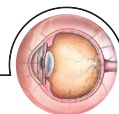
Метою дослідження було з'ясувати вплив хронічної гемодинамічної травми на структурну реорганізацію клапанів серця людини.

Під час дослідження визначався повний набір варіантів макро- та мікроскопічних змін морфологічних структур, які характерні для ревматичної хвороби серця, інфекційного ендокардиту, диспластичних і деструктивних змін клапанів серця.

За даними досліджень НВС у більшості випадків локалізувались в клапанах лівих відділів серця (мітральному та аортальному клапанах), що пов'язано з найбільшим механічним навантаженням на ці структури, оскільки тут створюється великий тиск крові. І лише в останній час в складі НВС є вади, при яких у патологічний процес втягується тристулковий клапан.

Порушення гемодинаміки, які виникають при НВС, зумовлені змінами макро- та мікроархітектоніки клапанів серця, структурною реорганізацією сполучнотканинних компонентів клапанного апарату та ендотелію. При цьому, найбільш вразливими є краї стулок, лінії змикання стулок, навколокомісуральні ділянки аортального, мітрального та тристулкового клапанів, тобто зони, які піддаються найбільшому гемодинамічному впливу. Всі клапани серця об'єднує та обставина, що вони розташовані в порожнинах серця та підлягають постійному систоло-діастолічному впливу внутрішньосерцевих потоків крові. Крім того, клапани серця постійно знаходяться у безпосередньому контакті з великою кількістю крові, і тому будь-яке пошкодження ендотеліального шару відкриває доступ до структур клапанів ліпідам і продуктам перекисного окислення, які в тій чи іншій кількості присутні в крові.

Мінімальні морфологічні зміни уродженого характеру в клапанах серця призводять до наростаючого ремодельовання структур клапанів серця. Процес трансформації стулок клапанів відбувається шляхом морфологічних змін, а саме фрагментації та розшарування пучків колагенових волокон із набряком спонгіозного шару. Поверхня таких клапанів, особливо по лінії



змикання стулок, біля основи сухожилкових струн мітрального клапана та в ділянці комісур, є пошкодженою. Всі ці зміни є наслідком впливу хронічної механічної дії потоків крові на структури клапанів. У подальшому дані пошкодження можуть, з однієї сторони, поглиблюватися за рахунок фіброзу, жирової дегенерації та кальцинозу, а з іншої – у процес включаються компенсаторні механізми, зокрема гіперплазія субендотеліальних гладких м'язових клітин, які покращують механічну міцність, і тим самим – функціональну спроможність клапанів.

Отже, зміни архітектоніки мітрального клапана призводять до трансформації його структурних компонентів, що викликає порушення функціональних можливостей клапана. Важливу роль у формуванні вад серця відіграє гемодинамічна травма з пошкодженням ендотеліального шару структур клапанів. Стійкі зміни архітектоніки клапанів серця призводять до хронічної гемодинамічної травми, викликаючи порушення функціональних можливостей клапана та передують розвитку недостатності клапана.

---

### Федоренко Віра

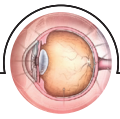
---

ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ДАНИЛА ГАЛИЦЬКОГО

Львів, Україна

## ВПЛИВ МОНОХЛОРАЦЕТОНУ НА ГІСТОМОРФОЛОГІЮ ТКАНИН ПЕЧІНКИ, НИРОК І ШКІРИ

**М**онохлорацетон –  $\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{Cl}$  – застосовується у хімічній промисловості. Відомо, що за умови інгаляційного надходження має подразнювальну дію на органи дихання, при потраплянні на шкіру виникають дерматити. Токсична хімічна речовина може потрапляти зі скидами стічних вод підприємств у воду поверхневих водойм. З огляду на цю обставину нами проводилися дослідження у напрямі гігієнічного нормування монохлорацетону у воді водойм, що потребувало проведення токсикологічних досліджень. В експериментальних умовах на білих щурах (самці) у гострих дослідах встановлено високу токсичність і слабкий ступінь кумуляції монохлорацетону за умов уведення препарату у шлунок та перкутанного надходження з води з відповідними концентраціями. Обґрунтування гігієнічних нормативів хімічних речовин у воді водойм, окрім вивчення загальнотоксичної,

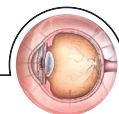


специфічної дії, віддалених наслідків тощо, передбачає проведення гістоморфологічних досліджень тканин внутрішніх органів.

**Мета.** Дослідити гістоморфологічні зміни тканин печінки і нирок, наявність глікогену у печінці, а також морфологію шкіри лабораторних тварин за умов щоденної дії хлорацетону упродовж 30 діб.

**Матеріали і методи.** Дослідження проводили на білих щурах-самцях з вихідною масою тіла 140-150 г. У підгострому 30-добовому досліді щоденно білим щурам вводили у шлунок водні розчини монохлорацетону у широкому діапазоні доз – 1/ 10, 1/50, 1/250 та 1/2000 від його середньосмертельної дози ( $LD_{50}$ ) 189,3 (157,9 , 220,8) мг/кг маси тіла. Контрольній групі тварин вводили питну воду. Паралельно вивчали перкутанну дію монохлорацетону (за методикою Гжегоцького М.Р., 1983) у діапазоні концентрацій – 1/10, 1/50, 1/250 та 1/2000 від його середньосмертельної концентрації ( $LK_{50}$ ) 1047,2 (776,8, 1318,7) мг/л. На 30 добу досліді проводили забір тканин печінки і нирок, а також на відстані 0,5-1,0 см від основи хвоста білих щурів тонкого лоскутка шкіри (у тварин, що зазнавали дії 1/10 і 1/250  $LK_{50}$  монохлорацетону), підготовку гістологічних препаратів проводили загальноприйнятими методами, оглядові препарати фарбували гематоксилін-еозином.

**Результати.** Гістотруктура тканини печінки і нирок не змінена. Монохлорацетон у дозах і концентраціях 1/10 і 1/50  $LD_{50}$  та  $LK_{50}$  впливає на гемодинаміку печінки і нирок. Синусоїдні капіляри звужені, судини заповнені кров'ю. У міждольковій сполучній тканині печінки спостерігалися невеликі скупчення лімфоцитарних елементів, помірна інфільтрація периваскулярної сполучної тканини, вміст глікогену в гепатоцитах знижений, що свідчить про вплив ксенобіотика на глікогенсинтезувальну функцію печінки при пероральному і перкутанному його надходженні в організм. У нирках виявлені незначні деструктивні зміни частини кіркової речовини, лімфоцитарна інфільтрація сполучної тканини у кірковій і мозковій речовині та на межі кіркової і мозкової речовини. Нижчі дози і концентрації МХА призводять до незначного зниження вмісту глікогену в гепатоцитах. Інших морфологічних змін у паренхімі печінки і нирок світлооптично не виявлено. Морфологія шкіри наприкінці досліді практично однакова в обох групах тварин: епідерміс тонкий, поверхня епідермісу нерівна, має шипуватий і базальні шари із загальною кількістю 5 шарів. Ядра клітин базального шару містять більше гетерохроматину, ніж ядра клітин шарів, що розташовані вище. Зернистий шар наявний рідко. Декотрі сальні залози мають ознаки ущільнення ядер і цитоплазми клітин росткового шару. Спостерігається посилення процесів ороговіння і відторгнення лусок, ороговівші частинки епідерміса – оксифільні однорідні пластинки – знаходяться на відстані від ядромісних клітинних шарів. У декотрих ділянках дерми відсутні будь-які структури,



що свідчить про явища набряку дермальної сполучної тканини. Отримані результати урахували у процесі обґрунтування гігієнічного нормативу монохлорацетону у воді водойм.

**Висновок.** Пероральне і перкутанне надходження монохлорацетону в організм експериментальних тварин – білих щурів – упродовж 30 діб у дозах і концентраціях  $1/10$  і  $1/50$   $LD_{50}$  та  $LK_{50}$  впливає на гемодинаміку печінки і нирок, у дозах і концентраціях від  $1/10$  до  $1/2000$   $LD_{50}$  та  $LK_{50}$  гальмує глікогенсинтезувальну функцію печінки. Перкутанне надходження монохлорацетону в концентрації  $1/10$  і  $1/250$   $LK_{50}$  призвело до посилення процесів ороговіння, відторгнення рогових лусок, явищ набряку дермальної сполучної тканини. Гігієнічний норматив монохлорацетону у воді водойм обґрунтовано з урахуванням гістоморфологічних досліджень.

---

**Федоренко Юрій, Ковалишин Василь**

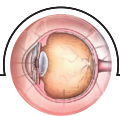
---

ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ДАНИЛА ГАЛИЦЬКОГО

Львів, Україна

## **УЛЬТРАМІКРОСКОПІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ТКАНИНИ ПЕЧІНКИ ЗА УМОВ ВПЛИВУ ФТОРУ**

**Ф**тор належить до групи галогенів, характеризується високою реакційною здатністю, здійснює постійний кругообіг у природі. В організм людини фтор надходить інгаляційним шляхом (основний для працівників, які контактують із фтором та його сполуками) та пероральним (основний шлях для всього населення) з водою і харчовими продуктами. Фтор – умовно есенціальний мікроелемент, в організмі виконує пластичну функцію, стимулює розвиток колагену, кісткової та хрящової тканини, покращує засвоєння заліза, бере участь у регулюванні процесів імуногенезу, диференціювання клітин тимуса тощо. Проте фтор має вузький діапазон між безпечною і токсичною дозою. Понад безпечний рівень (для дорослих 4 мг/на добу) він є поліферментною отрутою, уражає всі органи і системи організму, порушує обмінні процеси. В екологічно несприятливих регіонах з підвищеним вмістом фтору в навколишньому середовищі та в біогеохімічних регіонах з підвищеним вмістом фтору у воді знижується неспецифічна резистентність організму, виникає гіоплазія зубної емалі (флюороз), затримка



фізичного розвитку дітей. Фтор накопичується у твердих тканинах зубів, кістках, волоссі, нігтях, а також внутрішніх органах, призводить до дистрофічних і дегенеративних змін у печінці, нирках, шлунку, легенях тощо.

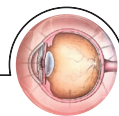
**Мета.** Вивчити вплив фтору на ультраструктуру тканини печінки білих щурів.

**Матеріали і методи.** Дослідження проводили на білих щурах-самцях масою тіла 170-200 г. Тварини утримувалися за стандартних умов віварію з вільним доступом до питної води. Упродовж місяця щоденно білим щурам вводили у шлунок водні розчини натрію фториду (далі – фтор) у дозі 10 мг/кг маси тіла. Контрольній групі тварин вводили питну воду. На 30 добу досліду проводили забір тканини печінки та підготовку матеріалу до електронної мікроскопії. Ультратонкі зрізи готувалися на ультрамікротомі УМПП-3М. Для дослідження відбирали зрізи сріблястого або ніжно-лимонного кольору. Матеріал вивчався за допомогою мікроскопа УЕМВ-100К за прискорюючої напруги 75 кВ і збільшенні на екрані мікроскопу 2000 x – 124000x.

**Результати.** Унаслідок щоденного введення NaF (фтору) упродовж 30 діб ультраструктурна організація тканини печінки білих щурів виявилася дезорганізованою. Передусім значно змінені синусоїдні гемокапіляри гепатоцитів, вони набрякли, їхні просвіти наповнені конгломератами клітин, що розпалися, скупченнями еритроцитів неправильної форми, преципітатами, коагулятами, малими лімфоцитами, тромбоцитами. Часто в таких ділянках синусоїдних гемокапілярів ендотеліальний шар клітин відсутній і відмічається прямий контакт гепатоцитів із плазмою крові. Ділянки синусоїдних гемокапілярів, що не вміщують у своїх просвітах малих лімфоцитів, зазвичай мають клітини Купфера великих розмірів та наповнені одним або двома ядрами, за таких умов електронноsvітла цитоплазма вміщує значну кількість аутофаголізосом та залишкові тільця. Люмінальна поверхня клітин Купфера утворює велику кількість мікроворсинок та виростів. Гепатоцити, які прилягають до клітин Купфера, є більш збережені ніж ті, які контактують напряму із плазмою крові. Поміж відносно збережених гепатоцитів виявлені форми, що перебувають на різних етапах мітозу. В інших гепатоцитах із середньою електронною щільністю цитоплазми виявлені мітохондрії з підвищеною електронною щільністю матрикса. У гіалоплазмі, що оточує такі мітохондрії, знаходяться значні маси гранул глікогену, ліпопротеїнові краплі та поодинокі пероксисоми. Жовчні капіляри, що формуються за участю гепатоцитів, розширені.

**Висновок.** Тривала дія фтору призводить до дезорганізації ультраструктури тканини печінки, уражає гепатоцити, їхні синусоїдні капіляри, мітохондрії, а також жовчні капіляри.





**Цитовський Максим,  
Вільхова Ірина, Блицак Назарій**

ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ДАНИЛА ГАЛИЦЬКОГО  
Львів, Україна

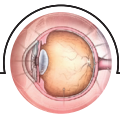
## **ГІСТОЛОГІЧНІ ТА МОРФОМЕТРИЧНІ ЗМІНИ В АРТЕРІОЛАХ СТІНКИ АОРТИ БІЛОГО ЩУРА ЗА УМОВ СТРЕПТОЗОТОЦИНІДУКОВАНОГО ЦУКРОВОГО ДІАБЕТУ: РАННІ ТЕРМІНИ ДОСЛІДЖЕННЯ**

**А**ктуальність теми. Глобальна поширеність цукрового діабету (ЦД) неухильно зростає протягом більше 50 років і в даний час досягла масштабів пандемії. Поширеність як діагностованого, так і недиагностованого ЦД оцінювалася в 9,3% (463 мільйони чоловік) в 2019 році і, за прогнозами, зросте до 10,2% (578 мільйонів) до 2030 року і 10,9% (700 мільйонів) до 2045 року, а отже кожній четвертій дорослій людині в багатьох країнах світу доведеться жити з цим захворюванням (Cho NH, Shaw JE, 2018; Federation ID. IDF Diabetes Atlas, 9th ed. Brussels, Belgium, 2019). Для діагностики діабетичної мікроангіопатії велике значення має морфологічне дослідження, що дозволяє виявити найбільш ранні стадії ураження дрібних судин, ще до виникнення клінічних проявів, що важливо для прогнозування захворювання та правильного лікування хворих (Maldonado G, Guerrero R, Paredes C, Ríos C, 2017). В основі розвитку мікроангіопатій при цукровому діабеті є потовщення основної перетинки судин мікроциркуляторного русла з виявленням зон гіалінозу; звуження судинного просвіту, за рахунок набряку клітин ендотеліального шару; появою вогнищ десквамації ендотеліоцитів з явищами мікротромбозу; зменшення або тотальна відсутність перицитів (Hudz AS, Maksimtsyuv ML, 2017; Tykhonova TM, 2019; Goncharenko OV, 2016).

Отже, вище наведене свідчить про доцільність дослідження особливостей перебудови ланок гемомікроциркуляторного русла стінки аорти білого щура за умови експериментального цукрового діабету.

**Мета дослідження** визначення гістологічних та морфометричних параметрів артеріол стінки аорти білого щура в динаміці експериментального стрептозотоциніндукованого цукрового діабету.

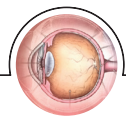
**Матеріали та методи дослідження.** Матеріалом для гістологічного дослідження слугували зрізи стінки висхідного відділу, дуги аорти та низхідного відділів аорти 26 статевозрілих білих щурів-самців масою 100 – 160 г.



Тварин для проведення дослідження ретельно відбирали. Кожну тварину оглядали, зважували та проводили маркування. Усіх тварин утримували у віварії Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького, експерименти проведено з дотриманням основних положень Закону України № 3447-IV «Про захист тварин від жорстокого поводження», Директиви ЄС про захист тварин, що використовуються з науковою метою № 63 (від 22.09.2010 р.), наказів МОЗ України № 944 від 14.12.2009 р. та МОН України № 249 від 01.03.2012 р.

Матеріал для проведення морфологічного дослідження забирали під контролем біохімічних показників крові (рівень глюкози, рівень глікозильованого гемоглобіну та загального гемоглобіну). Евтаназію проводили методом передозування внутрішньоочеревинного наркозу з використанням тіопенталу натрію (з розрахунку 25 мг/кг маси тіла тварини). Для моделювання експериментального ЦД використовували антибіотик – стрептозотоцин, який вводили одноразово внутрішньоочеревинною ін'єкцією з розрахунку 7 мг на 100 г маси тіла експериментальної тварини. Розчин для введення готували на цитратному буфері з рН 4,5.

Для проведення морфометричного дослідження зроблено серію фотографій стінки аорти з використанням мікроскопа Meiji MT4300 LED з об'єктивом x40, окуляр x10. Фотографували гістологічні зразки камерою Canon EOS 550D з перехідником MA150/50 та адаптером MA986 із збільшенням x1.9, калібрування для проведення морфометрії проводили за допомогою слайду Meiji MA285 з визначенням коефіцієнта співвідношення пікселя до мікрометра. Надалі морфометричні дослідження проводили винятково з первинними, нередагованими фотографіями формату Jpeg роздільною здатністю 5184\*3456 із однаковими калібровочними даними для кожного збільшення. Заміри лінійних показників проводили з використанням програми ImageJ ver.1.48u та інструмента "straight line". Результати замірів записували у таблицю, і надалі проводили статистичний аналіз (Abramoff MD, Magalhães PJ, 2003; Schindelin J, Arganda-Carreras I, 2012). Для визначення нормальності розподілу отриманих нами даних використовували аналіз гістограми розподілу, «ящики з вусами», показники коефіцієнтів асиметрії, ексцесу та в окремих випадках – критерій Шапіро – Уїлка. Дані, що відповідали нормальному характеру розподілу, представлені у вигляді  $M \pm SD$ , де  $M$  — значення середнього,  $SD$  – стандартне відхилення. Дані, що за характеристикою розподілення відрізнялися від нормального, наведені у вигляді  $Me (25\%; 75\%)$ , де  $Me$  – медіана, 25% – 25-й процентиль (перший кuartиль), 75% – 75-й процентиль (третій кuartиль), крім того, для аналізу розмаху даних використовувався міжкuartильний розмах (IQR). Оцінку достовірності різниці таких даних, порівнюючи з контрольною групою, проводили з використанням



двостороннього t-критерію для незалежних груп. Для оцінки достовірності, порівнюючи показники більше двох груп, використовували однофакторний дисперсійний аналіз ANOVA із подальшим застосуванням апостеріорного критерію Тьюкі для попарного порівняння.

Для непараметричних показників використовували U-критерій Манна – Уїтні та H-критерій Крускала – Уоліса із апостеріорним тестом Дана для попарного порівняння, відповідно.

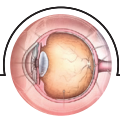
Рівень достовірності встановили на рівні  $\alpha=95$ . Різниця між групами вважалась достовірною за  $p<0,05$ . Всі статистичні обрахунки проводили з використанням програмного забезпечення RStudio v. 1.1.442 (Schneider CA, Rasband WS, 2012; Van der Loo M, 2012; R Core Team R, 2020).

**Результати дослідження та їх обговорення.** Через 2 тижні експериментального ЦД на просвітлених препаратах артеріоли з різко набряклим ендотелієм та ознаками його проліферації. Стінка артеріоли потовщена, гомогенна, еозинофільна.

Через 4 тижні експериментального ЦД просвіт артеріол звужений до її повної облітерації за рахунок проліферації ендотеліальних клітин і потовщення середньої оболонки. У просвіті окремих артеріол спостерігається склеювання еритроцитів з формуванням пристінкових тромбів. Візуалізується виражений набряк периваскулярної інтерстиційної тканини, який розповсюджується між м'язовими волокнами і надалі – з їх розволокненням.

Через 2 тижні перебігу експериментального ЦД зовнішній діаметр артеріол різко збільшується і становить  $18,56\pm 2,59$  мкм, порівнюючи з показником контрольної групи –  $10,39\pm 2,21$  мкм, різниця статистично достовірна ( $p<0,0001$ ). Частково це відбувається за рахунок потовщення зовнішнього шару стінки артеріол, показник якої через 2 тижні експерименту становить  $2,26$  (1,78; 2,71) мкм, показник контрольної групи тварин –  $1,63$  (1,44; 1,79) мкм, різниця статистично дорівнює  $p=0,036$ . Спостерігається незначне зростання показника товщини середнього шару стінки артеріол –  $1,42$  (1,20; 1,71) мкм, порівнюючи з показником контрольної групи тварин –  $1,32$  (1,06; 1,47) мкм  $p=0,894$ . Зростає, порівнюючи з контрольною групою, і внутрішній діаметр артеріол –  $6,75\pm 3,10$  мкм, контрольна група –  $4,52\pm 2,46$  мкм, різниця статистично достовірна  $p=0,012$ .

Через 4 тижні експериментального ЦД показник середнього зовнішнього діаметра артеріол також продовжує збільшуватись  $20,76\pm 3,06$  мкм, що також є максимальним значенням серед усіх груп піддослідних тварин. Різниця, порівнюючи з групою контролю, є статистично достовірною ( $p<0,0001$ ). Товщина зовнішнього шару стінки артеріол зростає до максимального значення –  $3,75$  (2,55; 4,73) мкм, водночас до максимального показника збільшується товщина середнього шару –  $2,31$  (1,96; 2,72) мкм.



Обидва показники статистично достовірно вищі від показників контрольної групи. Внутрішній діаметр артеріол дещо знижується, порівнюючи з попереднім терміном –  $6,22 \pm 2,03$  мкм, і є несуттєво більшим за показник контрольної групи, однак різниця не є статистично достовірною  $p=0,065$ .

**Висновки.** З вище викладених нами позицій велику значимість являє собою виявлення діабетичних ангіопатій на ранніх стадіях, до розвитку клінічної симптоматики, що надає можливість раннього застережливого терапевтичного впливу на прогресування патологічного процесу і на взаємопов'язані з ним фактори ризику до розвитку незворотних порушень. За допомогою низки морфологічних досліджень стінки аорти та її гемомікроциркуляторного русла встановлені конкретні етапи пато- та морфогенезу мікроангіопатій в динаміці перебігу експериментального цукрового діабету. Діабетична мікроангіопатія розвивається вже через 2 тижні експерименту. Результати експериментального дослідження, отримані методом статистичного аналізу дозволяють систематизувати і подати порівняльну характеристику ангіоархітекtonіки стінки аорти білого щура в нормі та в динаміці стрептозотоциніндукованого цукрового діабету.

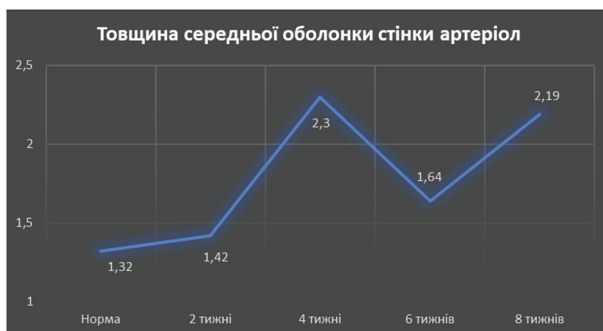
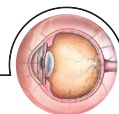


Рис. 1. Динаміка змін товщини середнього шару артеріол стінки аорти впродовж восьми тижнів перебігу експериментального цукрового діабету.

Отримані результати дослідження є фундаментальними даними і мають практичне значення як для морфологів, так і для клініцистів, оскільки є морфологічною основою для розробки нових методів діагностики, лікування та профілактики серцево-судинної патології у хворих на цукровий діабет.



Юрик Ярослав, Кузів Оксана, Юрик Ігор

ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМ. І. Я. ГОРБАЧЕВСЬКОГО МОЗ УКРАЇНИ  
Тернопіль, Україна

## ОСОБЛИВОСТІ ЕНДОКРИННОЇ ФУНКЦІЇ СЕРЦЯ У ПОСТКОМПРЕСІЙНОМУ ПЕРІОДІ СИНДРОМУ ТРИВАЛОГО СТИСНЕННЯ

**А**ктуальність. Серце у посткомпресійному періоді синдрому тривалого стиснення (СТС) зазнає репаративного ремоделювання, проте, ендокринна функція міоендокриноцитів вушок серця потребує додаткового вивчення та уточнення.

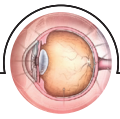
**Мета дослідження** – дослідити субмікроскопічні зміни міоендокринних кардіоміоцитів передсердь у посткомпресійному періоді СТС.

**Матеріали та методи.** Дослідження проведено на 40 білих лабораторних щурах вагою 240–270 грам. Експериментальна група була представлена 32 тваринами, які було поділено на 4 групи по 8 тварин у кожній, яких виводили з експерименту через 1, 3, 7 та 14 діб. Контрольну групу становили 8 інтактних щурів-самців.

СТС моделювали шляхом стискання м'яких тканин стегна правої тазової кінцівки. Знеболення виконали шляхом внутрішньо-очеревинного введення кетаміну гідрохлориду (100 мг/кг маси тіла), сила компресії становила 7 кг/см<sup>2</sup> на 5 см<sup>2</sup> протягом 6 годин. Виведення піддослідних тварин з експерименту здійснювали шляхом кровопускання після внутрішньоочеревинного введення тіопенталу натрію у дозі 50 мг/кг. Ультратонкі зрізи тканини правого і лівого вушок серця вивчали на електронному мікроскопі ПЕМ – 125 К.

Утримання щурів і експеримент виконані відповідно до вимог “Європейської конвенції про захист хребетних тварин, що використовуються для експериментів та інших наукових цілей” (Страсбург, 1986).

**Результати та їх обговорення.** Через 1 добу після декомпресії в міоендокриноцитах вушок серця експериментальних щурів мала місце гіперплазія зрілих та дифундуючих секреторних гранул (СГ), що є морфологічним проявом накопичення та секреції передсердного натрійуретичного пептиду (ПНУП) та значне зменшення кількості СГ через 3 доби дослідження, що свідчить про пригнічення ендокринної функції серця. Проміжний (через 7 діб) посткомпресійний період характеризувався відновленням функціональної активності міоендокринних клітин, про що свідчить наявність

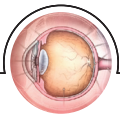


молодих СГ. У стадію відновного репаративного ремоделювання (через 14 діб) структура міоендокринних клітин відповідає такій у інтактних щурів.

**Висновки.** В ранньому посткомпресійному періоді СТС спостерігалось різке накопичення та послідуєчне виділення ПНУП. У проміжному та пізньому періодах після декомпресії відбувалося поступове відновлення ендокринної функції міоендокриноцитів вушок серця.

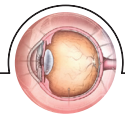
## ПОКАЖЧИК АВТОРІВ

1. Bauer Sophia 42, 43
2. Buha Viktoriia 164
3. Gryglewski Ryszard W. 42, 43
4. Halycha Mariia 9
5. Huliieva Visala 164
6. Karatieieva Svitlana 101
7. Koval Oleksandr 105
8. Kovaltsova Maryna 164
9. Kuzmina Daria 26
10. Nadozirna Sofia 38
11. Pidvalna Uliana 42, 43
12. Proniaiev Dmytro 84, 118
13. Protsak Tetiana 119, 121
14. Schaukal Leo 42, 43
15. Shevtsov Oleksandr 26
16. Slobodian Oleksandr 97, 101
17. Sukhonosov Roman 9
18. Tereshchenko Anatoly 38
19. Trach Viktoria 26
20. Zabrodskia Olha 97, 119, 121
21. Адамович Олена 156
22. Антонова Наталія 64
23. Антонюк Ольга 93
24. Апельханс Олена 31, 64
25. Барияк Андрій 205
26. Безштанько Микола 143
27. Бекесевич Анна 132, 156, 162, 191
28. Берегова Тетяна 165
29. Беседіна Анна 88, 193
30. Білявська Анна 189
31. Білявський Кшиштоф 189
32. Блишак Назарій 195, 233
33. Богданов Павло 201
34. Бондаренко Микола 54, 102
35. Борис Руслан 195
36. Буддишкін Віктор 201
37. Булько Микола 113
38. Бурков Микола 113
39. Валько Олеся 145
40. Ващенко Марія 147, 212
41. Вільхова Ірина 148, 233
42. Ворошилова Тетяна 150
43. Гаврилець Михайло 171
44. Галунко Ганна 127
45. Галюк Уляна 13, 69, 137, 195
46. Гарапко Тетяна 154, 174
47. Гаргаун Олександра 151
48. Геник Ігор 90
49. Гетманюк Ірина 203
50. Гецько Олександр 154, 174
51. Гладій Олена 209
52. Головацький Андрій 145, 154, 174
53. Голубовський Ігор 113
54. Грабовий Олександр 179, 180, 184
55. Гресько Наталія 132, 156, 162, 191
56. Гринь Володимир 79
57. Грицина Ірина 77
58. Грицишин Людмила 158
59. Гурик Зоряна 66
60. Джалілова Ельвіра 132
61. Джура Ольга 90, 132
62. Дзевульська Ірина 15
63. Дорошенко Станіслав 54, 102
64. Дусик Андрій 113
65. Дюба Анастасія 73
66. Єршов Віктор 93
67. Забродська Ольга 123
68. Залевський Леонід 127
69. Золотухін Орест 77
70. Зоренко Олена 102



71. Камінська Марта 99
72. Кирик Христина 5, 90, 132, 156, 162, 177, 182
73. Кіндратів Ельвіра 66
74. Ключко Наталія 129
75. Ключівська Ольга 189
76. Кобзар Олександр 54, 102
77. Ковалишин Василь 185, 231
78. Коваль Олександр 106
79. Козак Юлія 189
80. Комар Тетяна 109
81. Кондаурова Ганна 223
82. Кондратюк Марта 88
83. Кондро Мар'яна 165
84. Кондрусик Наталія 60
85. Коновалова Людмила 221
86. Костиленко Юрій 79
87. Костюкова Інна 15
88. Кочмарь Михайло 145, 154, 171, 174
89. Кривецький Віктор 19, 23, 110
90. Кузів Оксана 237
91. Куц Оксана 138
92. Лаврів Леся 125
93. Латинський Микола 125
94. Левон Марія 102
95. Лесик Роман 189
96. Литвак Юлія 174
97. Лісничук Наталія 203
98. Логаш Максим 212
99. Лопаткіна Оксана 127
100. Лопушняк Леся 50
101. Луцик Віталій 209
102. Маєвський Євгеній 221
103. Мазуркевич Тетяна 133
104. Макаренко Тетяна 176
105. Максименко Олександр 79
106. Максимчук Євген 77
107. Маркевич Мартин-Юрій 81, 135
108. Масна Зоряна 5, 99
109. Матешук-Вацеба Леся 5, 31, 81, 83, 135, 154, 177
110. Мельник Оксана 28
111. Мельник Олег 31
112. Мельник Олексій 31
113. Мервінська Юлія 179
114. Мервінський Тарас 180
115. Мешкова Олена 201
116. Михалевич Марта 132, 162, 182, 191
117. Монастирський Володимир 113
118. Мота Оксана 13, 69, 137, 191, 195
119. Небесна Зоя 203
120. Невмержицька Наталія 184
121. Нескоромна Наталія 64
122. Нетлюх Аксінія 212
123. Нетлюх Андрій 185
124. Огінська Наталія 203
125. П'ятаченко Антон 201
126. Павлунько Володимир 133
127. Пайдаркіна Анастасія 138
128. Пальтов Євгеній 148
129. Пархоменко Марина 54
130. Первак Ігор 54
131. Перцович Василь 158
132. Пикалюк Василь 70
133. Півторак Володимир 113
134. Підвальна Уляна 5, 83, 177
135. Піняжко Роман 189
136. Подолук Марія 69, 132, 137, 148, 162, 177, 182, 191
137. Покотило Віра 193
138. Покотило Петро 13, 88, 137, 193, 195
139. Попадинець Оксана 151
140. Попик Петро 81, 135
141. Попович Юрій 158
142. Примаченко Валентина 198
143. Проняєв Дмитро 19, 23
144. Процак Тетяна 123
145. Раскалей Володимир 40
146. Раскалей Тетяна 40
147. Римар Алла 203
148. Романюк Альона 85
149. Ружицька Олена 227
150. Савка Ірина 205
151. Савосько Сергій 179, 180
152. Святоцька Лілія 212
153. Сельський Петро 209
154. Сергієнко Вікторія 135
155. Сергієнко Вікторія 81
156. Сікорин Ярослав 66
157. Слободян Олександр 125

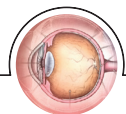




158. Содомора Ольга 212
159. Співак Микола 165
160. Стегней Жанна 45
161. Стегней Микола 47
162. Стецук Євген 150
163. Стойка Ростислав 189
164. Суханов Андріан 185
165. Сухонос Роман 50
166. Танчин Ігор 5, 162, 215, 217, 219
167. Тихолаз Віталій 127
168. Товкач Юрій 128
169. Трач Ольга 129
170. Турбал Людмила 221
171. Уваєв Богдан 223
172. Усенко Світлана 141
173. Федевич Соломія 224
174. Федонюк Лариса 227
175. Федорак Володимир 158
176. Федоренко Віра 229
177. Федоренко Юрій 231
178. Фік Володимир 13
179. Фінюк Наталія 189
180. Фомін Владлен 60
181. Хворостяна Тетяна 54
182. Хмара Тетяна 58, 73, 106, 109
183. Цитовський Максим 148, 233
184. Чеботарьова Світлана 64
185. Шевченко Олена 102
186. Шевченко Юлія 60
187. Шепітько Володимир 150
188. Шпита Тетяна 143
189. Юрєвич Надія 129
190. Юрик Ігор 237
191. Юрик Ярослав 237
192. Яременко Лілія 179, 180, 221, 223

**ОСОБИСТОСТІ В ІСТОРІЇ  
МОРФОЛОГІЧНИХ ШКІЛ УКРАЇНИ ТА СВІТУ**

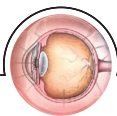
<b>Матешук-Вацеба Леся, Масна Зоряна, Підвальна Уляна, Танчин Ігор, Кирик Христина ЛЕВ МИХАЙЛОВИЧ ЛИЧКОВСЬКИЙ (до 100-річчя від дня народження).....</b>	<b>5</b>
<b>Halycha Mariia, Sukhonosov Roman SCIENTIST INNOVATOR, JUBILEE OF P. A. NARANOVYCH.....</b>	<b>9</b>
<b>Галюк Уляна, Мота Оксана, Фік Володимир, Покотило Петро СУЧАСНІ УКРАЇНСЬКІ НАЗВИ В АНАТОМІЇ: ВКЛАД ПРОФЕСОРА МИХАЙЛА НЕТЛЮХА.....</b>	<b>13</b>
<b>Дзевульська Ірина, Костюкова Інна НАПРЯМИ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЗДОБУТКИ В МОРФОЛОГІЇ ПРЕДСТАВНИКІВ ЛЬВІВСЬКОЇ НАУКОВОЇ ШКОЛИ ВІД ЇЇ ЗАРОДЖЕННЯ ДО СЬОГОДЕННЯ .....</b>	<b>15</b>
<b>Кривецький Віктор, Проняєв Дмитро ДО 130-РІЧЧЯ ВІД ДНЯ НАРОДЖЕННЯ ПРОВІДНОГО ЕМБРІОЛОГА, ПРОФЕСОРА, ДОКТОРА МЕДИЧНИХ НАУК МИКОЛИ ГЕРВАСІЙОВИЧА ТУРКЕВИЧА.....</b>	<b>19</b>
<b>Кривецький Віктор, Проняєв Дмитро ЖИТТЄВИЙ ШЛЯХ ДОЦЕНТА КАФЕДРИ АНАТОМІЇ ЛЮДИНИ БУКОВИНСЬКОГО ДЕРЖАВНОГО МЕДИЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ЛЮТИКА МИХАЙЛА ДМИТРОВИЧА.....</b>	<b>23</b>
<b>Kuzmina Daria, Trach Viktoria, Shevtsov Oleksandr FROM KHARKIV TO GLOBAL RECOGNITION: VILÉM DUŠAN LAMBL'S JOURNEY IN ANATOMY .....</b>	<b>26</b>
<b>Мельник Оксана ПАМ'ЯТІ ПРОФЕСОРА ЄВГЕНА МИКОЛАЙОВИЧА ПАНАСЮКА (до 95-ої річниці від дня народження).....</b>	<b>28</b>
<b>Мельник Олег, Аппельханс Олена, Матешук-Вацеба Леся, Мельник Олексій ІСТОРІЯ НАУКОВОГО ТОВАРИСТВА АНАТОМІВ, ПІСТОЛОГІВ, ЕМБРІОЛОГІВ ТА ТОПОГРАФОАНАТОМІВ ВІД ЗАРОДЖЕННЯ ДО СЬОГОДЕННЯ .....</b>	<b>31</b>



<b>Nadozirna Sofia, Tereshchenko Anatoly THE LEGACY OF AN OUTSTANDING SCIENTIST. IVAN KARLOVYCH WAGNER .....</b>	<b>38</b>
<b>Раскалей Тетяна, Раскалей Володимир ОСОБИСТОСТІ В ІСТОРІЇ НЕЙРОМОРФОЛОГІЧНОЇ ШКОЛИ УКРАЇНИ .....</b>	<b>40</b>
<b>Gryglewski Ryszard W., Schaukal Leo, Bauer Sophia, Pidvalna Uliana HENRYK KADYT'S PREPARATORY TECHNIQUES – EXPLORING ANATOMICAL TRADITIONS OF VIENNA, KRAKOW AND LVIV .....</b>	<b>42</b>
<b>Bauer Sophia, Schaukal Leo, Gryglewski Ryszard W., Pidvalna Uliana LVIV – VIENNA: A SHARED HISTORY IN ACADEMICS, MEDICINE AND ANATOMY.....</b>	<b>43</b>
<b>Стегней Жанна НАУКОВА ДІЯЛЬНІСТЬ П. М. МАЖУГИ.....</b>	<b>45</b>
<b>Стегней Микола 100-РІЧЧЯ КИЇВСЬКОЇ ШКОЛИ ПОРІВНЯЛЬНИХ МОРФОЛОГІВ.....</b>	<b>47</b>
<b>Сухонос Роман, Лопушняк Леся ДО 220-ТИРІЧЧЯ КАФЕДРИ АНАТОМІЇ ЛЮДИНИ: ІСТОРІЯ СТВОРЕННЯ ТА ХУДОЖНІЙ АНАЛІЗ ФРЕСКИ В ЛЕКЦІЙНІЙ АУДИТОРІЇ КАФЕДРИ АНАТОМІЇ ЛЮДИНИ, КЛІНІЧНОЇ АНАТОМІЇ ТА ТОПОГРАФІЧНОЇ ХІРУРГІЇ ХАРКІВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО МЕДИЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ .....</b>	<b>50</b>
<b>Хворостяна Тетяна, Бондаренко Микола, Дорошенко Станіслав, Кобзар Олександр, Пархоменко Марина, Первак Ігор ПРОФЕСОР КОСТЯНТИН ІВАНОВИЧ КУЛЬЧИЦЬКИЙ – ЗАСНОВНИК УКРАЇНСЬКОЇ ШКОЛИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО БІОЛОГІЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ.....</b>	<b>54</b>
<b>Хмара Тетяна ЖІНКИ-МОРФОЛОГІНИ В УКРАЇНІ .....</b>	<b>58</b>
<b>Шевченко Юлій, Фомін Владлен, Кондрусик Наталія МОРАЛЬНІ ДРАМИ І КРАЙНОЩІ В БОРОТЬБІ ЗА СПРАВЕДЛИВІСТЬ: РЕФЛЕКСІЯ НАУКОВОЇ ЕТИКИ. ЖИТТЄВИЙ ШЛЯХ ВЕНЕДИКТОВА О. С. ....</b>	<b>60</b>

#### **ВІТЧИЗНЯНІ ТА ЗАРУБІЖНІ АНАТОМІЧНІ МУЗЕЇ**

<b>Апельханс Олена, Нескоромна Наталія, Антонова Наталія, Чеботарьова Світлана МУЗЕЙ АНАТОМІЇ ЛЮДИНИ ОДЕСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО МЕДИЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ: ІСТОРІЯ ТА СЬОГОДЕННЯ .....</b>	<b>64</b>
<b>Кіндратів Ельвіра, Гурик Зоряна, Сікорин Ярослав РІДКІСНА ПАТОЛОГІЯ «НОМА ЩОКИ» .....</b>	<b>66</b>



## ДО ПИТАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ КАФЕДР МОРФОЛОГІЧНОГО ПРОФІЛЮ

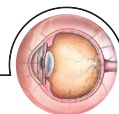
Галюк Уляна, Мота Оксана, Подолук Марія КІСТКОВІ ОРІЄНТИРИ ПОВЕРХНІ ТІЛА ЛЮДИНИ: ВАЖЛИВИЙ РОЗДІЛ АНАТОМІЇ ЛЮДИНИ ДЛЯ ФАХІВЦІВ З ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ .....	69
Пикалюк Василь ОЦІНКА НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ ОЧИМА СТУДЕНТІВ.....	70
Хмара Тетяна, Дюба Анастасія МІСЦЕ ПОЕЗІЇ І АКРОНІМІВ У НАУКОВО-ПЕДАГОГІЧНОМУ ПРОЦЕСІ НА КАФЕДРІ АНАТОМІЇ ЛЮДИНИ.....	73

## СУЧАСНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА НАУКОВІ ТЕХНОЛОГІЇ В МОРФОЛОГІЇ

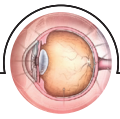
Грицина Ірина, Максимчук Євген, Золотухін Орест ГІСТОХІМІЧНІ, ІМУНОГІСТОХІМІЧНІ ТА ІМУНОФЛЮОРЕСЦЕНТНІ ТЕХНІКИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ГІСТОПАТОЛОГІЇ НИРОК.....	77
Максименко Олександр, Гринь Володимир, Костиленко Юрій ОСОБЛИВОСТІ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО МОДЕЛЮВАННЯ АСЕПТИЧНОГО ТА СЕПТИЧНОГО ЗАПАЛЕННЯ ОЧЕРЕВИНИ У БЛИХ ЩУРІВ.....	79
Маркевич Мартин-Юрій, Попик Петро, Сергієнко Вікторія, Матешук-Вацеба Леся ОСОБЛИВОСТІ ЗАБОРУ ПІДШЛУНКОВОЇ ЗАЛОЗИ БІЛОГО ЛАБОРАТОРНОГО ЩУРА ДЛЯ МОРФОЛОГІЧНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ .....	81
Підвальна Уляна, Матешук-Вацеба Леся МОРФОЛОГІЯ ВІНЦЕВИХ АРТЕРІЙ IN VIVO: СУЧАСНІ МОЖЛИВОСТІ.....	83
Proniaiev Dmytro MODERN METHODS OF TEACHING ANATOMY .....	84
Романюк Альона ПЕРЕВАГИ ЗАСТОСУВАННЯ КОНТАКТНОЇ ТЕРМОМАМОГРАФІЇ У РАННІЙ ДІГНОСТИЦІ РАКУ МОЛОЧНОЇ ЗАЛОЗИ .....	85

## МОРФО-ФУНКЦІОНАЛЬНІ ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІВ У ПРЕ- ТА ПОСТНАТАЛЬНОМУ ПЕРІОДАХ ОНТОГЕНЕЗУ

Беседіна Анна, Покотило Петро, Кондратюк Марта ВАРІАНТИ ДВОСТУЛКОВОГО АОРТАЛЬНОГО КЛАПАНА ТА ЇХ ПРОГНОСТИЧНЕ ЗНАЧЕННЯ .....	88
---	----



<b>Джура Ольга, Геник Ігор, Кирик Христина</b> МОРФОФУНКЦІОНАЛЬНІ ОСОБЛИВОСТІ БУДОВИ ГУБЧАСТОЇ КІСТКОВОЇ ТКАНИНИ ЧОЛОВІКІВ ТА ЖІНОК У ПОСТНАТАЛЬНОМУ ОСТЕОГЕНЕЗІ.....	90
<b>Єршов Віктор, Антонюк Ольга</b> ЕМБРІОГЕНЕЗ ТА АТРЕЗІЯ ПОРОЖНЬОЇ КИШКИ В НОВОНАРОДЖЕНИХ.....	93
<b>Zabrodska Olha, Slobodian Oleksandr</b> UMBILICAL VEIN: TOPOGRAPHICAL FEATURES.....	97
<b>Камінська Марта, Масна Зоряна</b> АНАЛІЗ ЧАСТОТИ МАНІФЕСТАЦІЇ РІЗНИХ ВИДІВ ПАТОЛОГІЇ ОРГАНА ЗОРУ СЕРЕД ПАЦІЄНТІВ ОФТАЛЬМОЛОГІЧНОГО ВІДДІЛЕННЯ ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСНОЇ КЛІНІЧНОЇ ЛІКАРНІ.....	99
<b>Karatieieva Svitlana, Slobodian Oleksandr</b> THE COMPARISON THE THIGH LENGTH IN STUDENTS OF BUKOVYNA.....	101
<b>Кобзар Олександр, Шевченко Олена, Бондаренко Микола, Дорошенко Станіслав, Зоренко Олена, Левон Марія</b> ПОСТМОРТАЛЬНА ТА ПРИЖИТТЄВА КЛІНІКО-АНАТОМІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ХРЕБТОВОЇ АРТЕРІЇ ТА ЇЇ ГІЛОК .....	102
<b>Koval Oleksandr</b> SOURCES AND CHARACTERISTICS OF ELBOW CAPSULE INNERVATION IN LATE HUMAN FETUSES.....	105
<b>Коваль Олександр, Хмара Тетяна</b> КОРЕЛЯТИВНІ ВЗАЄМОВІДНОШЕННЯ МІЖ РОЗПОДІЛОМ ВНУТРІШНЬОМ'ЯЗОВИХ НЕРВІВ І СТРУКТУРНО-ФУНКЦІОНАЛЬНОЮ ОРГАНІЗАЦІЄЮ М'ЯЗІВ ЗАДНЬОЇ ГРУПИ ПЕРЕДПЛІЧЧЯ У ПЛОДІВ ЛЮДИНИ.....	106
<b>Комар Тетяна, Хмара Тетяна</b> ОСОБЛИВОСТІ СТРУКТУРНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ ФАСЦІЇ ГОМІЛКИ У ПЛОДІВ ЛЮДИНИ.....	109
<b>Кривецький Віктор</b> РОЗВИТОК СИМПАТИЧНОГО СТОВБУРА В ПЕРЕДПЛОДОВОМУ ПЕРІОДІ РОЗВИТКУ ЛЮДИНИ .....	110
<b>Півторак Володимир, Монастирський Володимир, Бурков Микола, Булько Микола, Голубовський Ігор, Дусик Андрій</b> ТОПОГРАФІЯ НИРОК У ОСІБ РІЗНИХ СОМАТОТИПІВ ЗА ДАНИМИ МАГНІТНО-РЕЗОНАНСНОЇ ТОМОГРАФІЇ .....	113
<b>Proniaiev Dmytro</b> PERINATAL MORPHOGENESIS AND FORMATION OF TOPOGRAPHIC-ANATOMICAL INTERRELATIONS OF THE FALLOPIAN TUBES .....	118
<b>Protsak Tetiana, Zabrodska Olha</b> NEW CARDIOVASCULAR ASPECTS ABOUT HEART MORPHOFUNCTIONAL CHARACTERISTICS.....	119



**Protsak Tetiana, Zabrodskia Olha** BASIC FEATURES OF ANATOMICAL FORMATION OF THE THYROID GLAND ..... 121

**Процак Тетяна, Забродська Ольга** ДІАГНОСТИКА ВРОДЖЕНИХ ВАД СЕРЦЯ В ПРЕНАТАЛЬНОМУ АСПЕКТІ..... 123

**Слободян Олександр, Латинський Микола, Лаврів Леся** АКТУАЛЬНІСТЬ ДОСЛІДЖЕННЯ УТВОРІВ ЗОВНІШНЬОЇ ОСНОВИ ЧЕРЕПА..... 125

**Тихолаз Віталій, Лопаткіна Оксана, Галунко Ганна, Залевський Леонід** АНТРОПОМЕТРИЧНІ ПАРАМЕТРИ ГОЛОВИ ПЛОДІВ ЛЮДИНИ В РІЗНІ ПЕРІОДИ ГЕСТАЦІЇ ..... 127

**Товкач Юрій** АНАТОМІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ КУТА ПІСА ..... 128

**Трач Ольга, Ключко Наталія, Юревич Надія** АНАТОМІЧНА МІНЛИВІСТЬ МОРФОМЕТРИЧНИХ ПАРАМЕТРІВ ШИРИНИ ПІВКУЛЬ ВЕЛИКОГО МОЗКУ ..... 129

#### ПОРІВНЯЛЬНА АНАТОМІЯ ОРГАНІВ ЛЮДИНИ ТА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ТВАРИН

**Кирик Христина, Бекесевич Анна, Гресько Наталія, Михалевич Марта, Джура Ольга, Джалілова Ельвіра, Подоліук Марія** АНАТОМІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ БУДОВИ НАДНИРКОВИХ ЗАЛОЗ ЩУРА..... 132

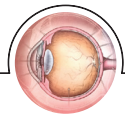
**Мазуркевич Тетяна, Павлушко Володимир** ІМУННІ УТВОРЕННЯ КИШЕЧНИКА ГУСЕПОДІБНИХ ..... 133

**Маркевич Мартин-Юрій, Попик Петро, Сергієнко Вікторія, Матешук-Вацеба Леся** ПОРІВНЯЛЬНА АНАТОМІЯ ПІДШЛУНКОВОЇ ЗАЛОЗИ БІЛОГО ЩУРА..... 135

**Мота Оксана, Галюк Уляна, Покотило Петро, Подоліук Марія** ОСОБЛИВОСТІ МАКРОАНАТОМІЇ ТА ТОПОГРАФІЇ ЛЕГЕНЬ БІЛОГО ЩУРА..... 137

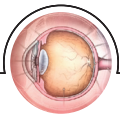
**Пайдаркіна Анастасія, Куш Оксана** ОСОБЛИВОСТІ ТОПОГРАФІЇ І БУДОВИ ЛІМФОЇДНОЇ ТКАНИНИ СЕРОЗНИХ ОБОЛОНОК ПАРІЄТАЛЬНОЇ ОЧЕРЕВИНИ І БРИЖІ КИШКІВНИКА ..... 138

**Усенко Світлана** ДО МОРФОЛОГІЇ КЛОАКАЛЬНОЇ СУМКИ ВОРОНИ СІРОЇ..... 141



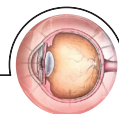
## СТРУКТУРНА ОРГАНІЗАЦІЯ ОРГАНІВ ЗА УМОВ ВПЛИВУ ЕНДО- ТА ЕКЗОПАТОГЕННИХ ЧИННИКІВ

- Безштанько Микола, Шпита Тетяна** МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ  
УЛЬТРАСТРУКТУРИ ЗАЛОЗ ШЛУНКУ НА РАННІХ СТРОКАХ  
РОЗВИТКУ ГІПОТИРЕОЗУ ..... 143
- Валько Олеся, Головацький Андрій, Кочмарь Михайло** ОСОБЛИВОСТІ  
ЗМІН СУДИН ГЕМОМІКРОЦИРКУЛЯТОРНОГО РУСЛА КЛУБОВИХ  
ЛІМФАТИЧНИХ ВУЗЛІВ ПРИ ТРИВАЛІЙ ДІЇ НА ОРГАНІЗМ ОПОЇДУ  
НАЛБУФІНУ ..... 145
- Ващенко Марія** СТРУКТУРНІ ЗМІНИ ЯДЕР ГІПОТАЛАМУСА ПРИ  
ДОВГОТРИВАЛОМУ ВПЛИВІ ГЛУТАМАТУ НАТРІЮ В ЕКСПЕРИМЕНТІ ... 147
- Вільхова Ірина, Пальтов Євгеній, Цитовський Максим, Подолук Марія**  
МОРФОЛОГІЧНІ ЗМІНИ НЕФРОНА ТА ДЕЯКІ ФУНКЦІОНАЛЬНІ  
ЗМІНИ НИРКИ ПРИ ДВОТИЖНЕВОМУ ЗАСТОСУВАННІ  
ТЕРАПЕВТИЧНИХ ДОЗ НАЛБУФІНУ В ЕКСПЕРИМЕНТІ ..... 148
- Ворошилова Тетяна, Шепітько Володимир, Стецук Євген** РЕАКЦІЯ  
МАСТОЦИТІВ СПОЛУЧНОЇ ТКАНИНИ МІОКАРДА ШЛУНОЧКІВ  
ПРИ ВВЕДЕННІ ТРИПТОРЕЛІНУ ..... 150
- Гаргаун Олександра, Попадинець Оксана** СТРУКТУРНА ОРГАНІЗАЦІЯ  
НАДНИРКОВИХ ЗАЛОЗ ЗА УМОВ ВПЛИВУ ЕНДО-  
ТА ЕКЗОПАТОГЕННИХ ЧИННИКІВ ..... 151
- Головацький Андрій, Матешук-Вацеба Леся, Гарапко Тетяна, Кочмарь  
Михайло, Гецько Олександр** ЗМІНИ СТРУКТУРНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ  
СЕЛЕЗІНКИ ПРИ ТРИВАЛОМУ ВПЛИВІ ГЛУТАМАТУ НАТРІЮ ..... 154
- Гресько Наталія, Кирик Христина, Бекесевич Анна, Адамович Олена**  
МОРФОМЕТРИЧНИЙ АНАЛІЗ ЗМІН ТОВЩИНИ М'ЯЗОВОЇ  
ОБОЛОНКИ ОБОДОВОЇ КИШКИ НА РІЗНИХ ТЕРМІНАХ  
ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ВПЛИВУ НАЛБУФІНУ ..... 156
- Грицишин Людмила, Попович Юрій, Федорак Володимир,  
Перцович Василь** ОСОБЛИВОСТІ МОРФОФУНКЦІОНАЛЬНОГО  
СТАНУ ПЕЧІНКИ ПРИ СТРЕПТОЗОТОЦИН-ІНДУКОВАНОМУ  
ЦУКРОВОМУ ДІАБЕТІ ТА ЙОГО КОРЕКЦІЇ ЧЕРЕЗ  
70 ДІБ ЕКСПЕРИМЕНТУ ..... 158
- Кирик Христина, Гресько Наталія, Бекесевич Анна, Подолук Марія,  
Михалевич Марта, Танчин Ігор** МОРФОМЕТРИЧНИЙ АНАЛІЗ  
СТАНУ ГЕМОМІКРОЦИРКУЛЯТОРНОГО РУСЛА ВЛАСНЕ  
СУДИННОЇ ОБОЛОНКИ ОЧНОГО ЯБЛУКА В НОРМІ ТА ЗА УМОВ  
ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ДІАБЕТУ ..... 162

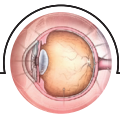


- Kovaltsova Maryna, Buha Viktoriia, Huliieva Visala** MORPHOLOGICAL DAMAGE TO THE ENDOCRINE APPARATUS OF THE PANCREAS OF NEWBORN OFFSPRING AS A RESULT OF PRENATAL EXPOSURE TO HYPERCALORIC NUTRITION IN RAT MOTHERS..... 164
- Кондро Мар'яна, Берегова Тетяна, Співак Микола**  
МОРФОФУНКЦІОНАЛЬНІ ЗМІНИ ПЕЧІНКИ ЩУРІВ ЗА УМОВ РОЗВИТКУ ГЛУТАМАТ-ІНДУКОВАНОГО ОЖИРІННЯ ТА КОРЕКЦІЇ НАНОКРИСТАЛІЧНИМ ДІОКСИДОМ ЦЕРІЮ ..... 165
- Кочмарь Михайло, Гаврилець Михайло** МОРФОЛОГІЧНІ ЗМІНИ ЗАГРУДНИННОЇ ЗАЛОЗИ ПРИ ВПЛИВІ ГЛУТАМАТУ НАТРІЮ ..... 171
- Кочмарь Михайло, Литвак Юлія, Головацький Андрій, Гарапко Тетяна, Гецько Олександр** СТРУКТУРНІ ЗМІНИ АЦИНУСІВ ПІДШЛУНКОВОЇ ЗАЛОЗИ ПРИ ДІЇ ГЛУТАМАТУ НАТРІЮ ТА ПІСЛЯ ЙОГО ВІДМІНИ ..... 174
- Макаренко Тетяна** СТАН СИСТЕМ БІОЛОГІЧНОГО ОКИСНЕННЯ ЗА УМОВ РОЗВИТКУ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ТЕТРАЦИКЛІНОВОГО ГЕПАТОЗУ ..... 176
- Матешук-Вацеба Леся, Підвальна Уляна, Кирик Христина, Подолук Марія** ЗАКОНОМІРНОСТІ ЗМІН УЛЬТРАСТРУКТУРНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ СУДИННОЇ ОБОЛОНКИ ЗА УМОВ ІШЕМІЇ РІЗНОГО ГЕНЕЗУ В ЕКСПЕРИМЕНТІ ..... 177
- Мервінська Юлія, Яременко Лілія, Савосько Сергій, Грабовий Олександр** CD146+-МЕЗЕНХІМАЛЬНІ СТОВБУРОВІ КЛІТИНИ ТА ВАСКУЛОГЕНЕЗ У ПЕРИФОКАЛЬНІЙ ДІЛЯНЦІ ГЕМОРАГІЧНОГО ІНСУЛЬТУ ..... 179
- Мервінський Тарас, Яременко Лілія, Савосько Сергій, Грабовий Олександр** ДИСТАНТНИЙ ГРАДІЄНТ РЕАКЦІЇ АСТРОЦИТІВ ПРИ ФОРМУВАННІ ГЛІАЛЬНОГО РУБЦЯ У ГОЛОВНОМУ МОЗКУ ПІСЛЯ ГЕМОРАГІЧНОГО ІНСУЛЬТУ..... 180
- Михалевич Марта, Подолук Марія, Кирик Христина** УЛЬТРАМІКРОСКОПІЧНІ ЗМІНИ У СТРУКТУРІ ПІДИЖНЬОЩЕЛЕПНОЇ СЛИННОЇ ЗАЛОЗИ ЧЕРЕЗ 5 ТИЖНІВ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ОПОЇДНОГО ВПЛИВУ ..... 182
- Невмержицька Наталія, Грабовий Олександр** УЧАСТЬ КОМПОНЕНТІВ ЕКСТРАЦЕЛЮЛЯРНОГО МАТРИКСУ В РЕГЕНЕРАЦІЇ ПЕРИФЕРИЧНОГО НЕРВА..... 184
- Нетлюх Андрій, Ковалишин Василь, Суханов Андріан** МОРФОЛОГІЧНІ ЗМІНИ РІЗНИХ ВІДДІЛІВ СУДИННОГО РУСЛА ЩУРІВ В УМОВАХ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО СУБАРАХНОЇДАЛЬНОГО КРОВОВИЛИВУ І ПІСЛЯ ТЕРАПІЇ ДОНАТОРОМ ОКСИДУ АЗОТУ ..... 185





Піняжко Роман, Фінюк Наталія, Козак Юлія, Ключівська Ольга, Стойка Ростислав, Білявський Кшиштоф, Білявська Анна, Лесик Роман АНТИПРОЛІФЕРАТИВНА АКТИВНІСТЬ НОВИХ СПОЛУК НА ОСНОВІ ТІОПІРАНО[2,3-D]ТІАЗОЛІВ У КЛІТИНАХ КОЛОРЕКТАЛЬНОЇ АДЕНОКАРЦИНОМИ ЛЮДИНИ .....	189
Подолук Марія, Гресько Наталія, Бекесевич Анна, Михалевич Марта, Мота Оксана ЖІНОЧА РЕПРОДУКТИВНА СИСТЕМА ТА COVID-19 .....	191
Покотило Петро, Беседіна Анна, Покотило Віра ВПЛИВ 10% CBD-ОЛІЇ НА ПЕРЕБІГ COVID-19 .....	193
Покотило Петро, Мота Оксана, Борис Руслан, Блищак Назарій, Галюк Уляна МОРФОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА КЛІТИН ПЕРИФЕРІЙНОЇ КРОВІ У ПАЦІЄНТІВ З СЕРЕДНЬО-ВАЖКИМ ПЕРЕБІГОМ КОРОНАВІРУСНОЇ ХВОРОБИ (COVID-19) .....	195
Примаченко Валентина АНАЛІЗ БІОХІМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ КРОВІ ПРИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМУ АЛІМЕНТАРНОМУ ОЖИРІННІ І ПАТОЛОГІЯ ПЕЧІНКИ .....	198
П'ятаченко Антон, Богданов Павло, Мешкова Олена, Буддишкін Віктор МОРФОМЕТРИЧНІ ЗМІНИ СУГЛОБОВОГО ХРЯЩА ВЕЛИКОГОМІЛКОВОЇ КІСТКИ ПРИ МОДЕЛЬОВАНОМУ ОСТЕПОРОЗІ .....	201
Римар Алла, Небесна Зоя, Лісничук Наталія, Огінська Наталія, Гетманюк Ірина УЛЬТРАСТРУКТУРНІ ЗМІНИ ГЕМОКАПІЛЯРІВ ЛЕГЕНЬ БІЛИХ ЩУРІВ ЗА УМОВ ЗМОДЕЛЬОВАНОГО ОНКОГЕНЕЗУ ДИМЕТИЛГІДРАЗИНОМ ГІДРОХЛОРИДОМ .....	203
Савка Ірина, Баріляк Андрій МОРФОМЕТРИЧНИЙ АНАЛІЗ КРОВОНОСНОГО РУСЛА ЯЄЧКА БІЛОГО ЩУРА В НОРМІ ТА ПРИ СТРЕПТОЗИТОЦИН-ІНДУКОВАНОМУ ЦУКРОВОМУ ДІАБЕТІ .....	205
Сельський Петро, Гладій Олена, Луцик Віталій ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ МОРФОЛОГІЧНИХ ПОРУШЕНЬ СКЕЛЕТНИХ М'ЯЗІВ КІНЦІВОК ТА ЗМІН ЛІПІДНОЇ ПЕРОКСИДАЦІЇ НА СИСТЕМНОМУ РІВНІ ПРИ ГОСТРІЙ ІШЕМІЇ-РЕПЕРFUЗІЇ ЗА УМОВ ГОСТРОЇ КРОВОВТРАТИ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ ІНФОРМАЦІЙНИХ МЕТОДИК ....	209
Содомора Ольга, Логаш Максим, Нетлюх Аксінія, Ващенко Марія, Святоцька Лілія МАТЕМАТИЧНИЙ АНАЛІЗ ДІАМЕТРІВ СУДИН ГЕМОМІКРОЦИРКУЛЯТОРНОГО РУСЛА СТІНКИ СОННОЇ ПАЗУЗИ, ГІПОТАЛАМУСА ТА ЩИТОПОДІБНОЇ ЗАЛОЗИ ЗА УМОВ ВПЛИВУ ГЛУТАМАТУ НАТРІЮ В ЕКСПЕРИМЕНТІ .....	212



<b>Танчин Ігор</b> АДАПТАЦІЙНО-КОМПЕНСАЦІЙНІ МОЖЛИВОСТІ СУДИННОГО РУСЛА ОЧНОГО ЯБЛУКА ПРИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМУ ВЕНОЗНОМУ ЗАСТОЮ ТА ЛАЗЕРОТЕРАПІЇ .....	215
<b>Танчин Ігор</b> ДОСЛІДЖЕННЯ ОПТИЧНИХ СЕРЕДОВИЩ ПЕРЕДНЬОГО СЕГМЕНТУ ОЧНОГО ЯБЛУКА ПРИ ПОРУШЕННІ ВЕНОЗНОЇ ГЕМОДИНАМІКИ.....	217
<b>Танчин Ігор</b> ТЕРМОМЕТРІЯ РОГІВКИ, ЯК МЕТОД СКРІНІНГ-ДІАГНОСТИКИ ВПЛИВУ ЛАЗЕРОТЕРАПІЇ НА ІНТЕНСИВНІСТЬ КРОВООБІГУ В ПЕРЕДНЬОМУ СЕГМЕНТІ ОЧНОГО ЯБЛУКА ПРИ ПОРУШЕННІ ВЕНОЗНОЇ ГЕМОДИНАМІКИ.....	219
<b>Турбал Людмила, Маєвський Євгеній, Яременко Лілія, Коновалова Людмила</b> ВПЛИВ ОТРУТИ ГАДЮК ВИДУ VIPERA BERUS НА МОРФОЛОГІЧНІ ЗМІНИ ПЕЧІНКИ ЩУРІВ.....	221
<b>Уваєв Богдан, Яременко Лілія, Кондаурова Ганна</b> ВПЛИВ ГІПОПЕРФУЗІЇ МОЗКУ НА СТРУКТУРНУ ОРГАНІЗАЦІЮ ЯЄЧОК ЩУРІВ .....	223
<b>Федевич Соломія</b> ГІСТОХІМІЧНІ І ІМУНОГІСТОХІМІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ СВІТЛОКЛІТИННОГО РАКУ НИРКИ G1 ТА G3 СТУПЕНІВ ДИФЕРЕНЦІАЦІЇ.....	224
<b>Федонюк Лариса, Ружицька Олена</b> ПОРУШЕННЯ ГЕМОДИНАМІКИ: ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК ГЕМОДИНАМІЧНОЇ ТРАВМИ ТА АРХІТЕКТОНІКИ КЛАПАНІВ СЕРЦЯ .....	227
<b>Федоренко Віра</b> ВПЛИВ МОНОХЛОРАЦЕТОНУ НА ГІСТОМОРФОЛОГІЮ ТКАНИН ПЕЧІНКИ, НИРОК І ШКІРИ.....	229
<b>Федоренко Юрій, Ковалишин Василь</b> УЛЬТРАМІКРОСКОПІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ТКАНИНИ ПЕЧІНКИ ЗА УМОВ ВПЛИВУ ФТОРУ .....	231
<b>Цитовський Максим, Вільхова Ірина, Блищак Назарій</b> ГІСТОЛОГІЧНІ ТА МОРФОМЕТРИЧНІ ЗМІНИ В АРТЕРІОЛАХ СТІНКИ АОРТИ БІЛОГО ЩУРА ЗА УМОВ СТРЕПТОЗОТОЦИНІДУКОВАНОВОГО ЦУКРОВОГО ДІАБЕТУ: РАННІ ТЕРМІНИ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	233
<b>Юрик Ярослав, Кузів Оксана, Юрик Ігор</b> ОСОБЛИВОСТІ ЕНДОКРИННОЇ ФУНКЦІЇ СЕРЦЯ У ПОСТКОМПРЕСІЙНОМУ ПЕРІОДІ СИНДРОМУ ТРИВАЛОГО СТИСНЕННЯ .....	237
<b>ПОКАЖЧИК АВТОРІВ .....</b>	239



