

М.Н. Цитовський
О.В. Дудок

ДНП «Львівський національний
медичний університет імені Да-
нила Галицького»
Львів, Україна

Надійшла: 02.09.2025

Прийнята: 22.09.2025

DOI: <https://doi.org/10.26641/1997-9665.2025.3.143-148>

УДК: 611.134:576.31/.32:578.6

ОСОБЛИВОСТІ УЛЬТРАСТРУКТУР- НОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ СТІНКИ АОРТИ (експериментальне дослідження)

Tsytoivskyi M.N.  , Dudok O.V.  Features of the ultrastructural organization of the aortic wall (experimental study).

Danylo Halytsky Lviv National Medical University, Lviv, Ukraine.

ABSTRACT. Relevance. The full-scale Russian-Ukrainian war has caused severe medical consequences, intensifying the need for comprehensive awareness within Ukraine and the global community regarding the scale of these challenges and pathways to overcome them, including scientific approaches. Vascular pathologies commonly encountered in daily medical practice, stemming from injuries and infectious diseases, pose a serious threat to patients' lives. A crucial prerequisite for effective diagnosis and treatment of vascular diseases is a thorough understanding of normal vascular anatomy. **Objective.** To study the features of the ultrastructural organization of the wall of the normal white rat aorta. **Methods.** The study material consisted of sexually mature male white rats (n=10), weighing 160-200 g. To achieve the stated objective and study the ultra-morphology of the normal rat aorta wall, the method of electron microscopy was used. Animals were euthanized by overdose of ether anesthesia, and material was collected. Ultrastructural examination was performed using a generally accepted methodology. Biopsies of the ascending aorta, aortic arch, and descending aorta served as the material for the study. **Results.** The conducted research allowed us to establish the ultrastructural morphological features of the white rat aorta wall structure and perform its comparative anatomical analysis with the human aorta. **Conclusion.** Despite the existence of numerous comparative studies dedicated to the normal anatomy of the aorta, the results of our research will help to systematize and supplement existing scientific information for further investigations by morphologists and clinicians regarding the microanatomy of the aorta, from the perspective of developing new methods for the diagnosis, prevention, and treatment of vascular pathologies.

Key words: rat, ultrastructure, morphology, aorta, hemodynamics, endothelial cells, hemomicrocirculatory bed.

Tsytoivskyi MN, Dudok OV. [Features of the ultrastructural organization of the aortic wall (experimental study)]. Morphologia. 2025;19(3):143-8. Ukrainian.

DOI: <https://doi.org/10.26641/1997-9665.2025.3.143-148>

 Tsytoivskyi M.N. 0000-0002-2183-4624

 Dudok O.V. 0000-0001-9513-3460

 Tsytoivsky@gmail.com

© Dnipro State Medical University, «Morphologia»

Вступ

Повномасштабна російсько-українська війна спричинила серйозні медичні наслідки, що посилюють актуальність всебічної обізнаності України та світової спільноти щодо масштабів цих викликів та шляхів їх подолання, включаючи наукові підходи [1]. Поширені в щоденній лікарській практиці судинні патології при травмах та інфекційних захворювань становлять серйозну загрозу для життя пацієнтів. Однією з необхідних умов ефективної діагностики та лікування судинних захворювань є досконале розуміння нормальної мікро- та макроанатомії судин. Порушення гемодинаміки кровоплину в аорті та її основних гілках

призводить до гострих порушень мозкового та серцевого кровообігу, артеріальної гіпертензії при ураженні ниркових артерій, наднирникові недостатності при порушенні їх гемодинаміки та мезентеріальних тромбозів. Своєчасна діагностика та лікування цих захворювань може запобігти втраті життя та працездатності пацієнтів.

Тому, виправданим є прагнення до вивчення динаміки ультраструктурних змін органів з використання експериментальних моделей [2]. Дослідження ультраструктурної організації стінки аорти в нормі є актуальним питанням експериментальної морфології.

Матеріал і методи

Дослідження було проведено на 10 статевозрілих, безпородних щурах-самцях, вагою 160 – 200 г. Усі процедури, що стосувалися питань утримання, догляду, маркування тварин та всі інші маніпуляції проводилися із дотриманням положень «Європейської конвенції про захист хребетних тварин, які використовуються для експериментальних та інших наукових цілей» (Страсбург, 1985), «Загальних етичних принципів експериментів на тваринах», ухвалених Першим Національним конгресом з біоетики (Київ, 2001), Закону України No 3447 – IV «Про захист тварин від жорстокого поводження» згідно з директивою Ради ЄС 2010/63/EU про дотримання постанов, законів, адміністративних положень Держав ЄС з питань захисту тварин, які використовуються з науковою метою [3, 4]. Для досягнення поставленої мети та вивчення ультраморфології стінки аорти щура в нормі ми використовували метод електронної мікроскопії. Тварин виводили з експерименту шляхом передозування ефірного наркозу, здійснювали забір матеріалу. Матеріалом для дослідження слугували біоптати аорти висхідного відділу, дуги та низхідного відділів. Для ультраструктурного дослідження зразки аорти фіксували при температурі +2 °C протягом 3–4 годин у 2,5% розчині глутаральдегіду в 0,2 М фосфатному буфері (pH = 7,4) з подальшою постфіксацією протягом 1 години в 1% забуференому (pH = 7,4) розчині чотириокису осмію («SPI», США), дегідратацією в спиртах зростаючої концентрації та оксиді пропілену, а також виготовленням епоксидних блоків з використанням епон-аральдитової композиції [5]. Ультратонкі зрізи розміщували на мідних референтних сітках Mesh Regular Grid 200 («SPI», США). Подвійне контрастування проводили за методом Рейнольдса. Дослідження проводили за допомогою просвічуючого електронного мікроскопа ПЕМ-100-01 («SELMI», Україна) при напрузі прискорення 75 кВ та первинних збільшеннях від 1500 до 25000 за стандартною схемою.

Результати та їх обговорення

Проведене дослідження морфологічної організації стінки аорти білого щура і людини на ультраструктурному рівні відповідає даним вітчизняних та зарубіжних наукових джерел [6]. Отже, внутрішня оболонка стінки аорти, інтима, представлена ендотеліальним та підендотеліальними шарами. Ендотелій – одношаровий пласт полігональних сплосчених клітин, що лежать на базальній мембрані, характеризується варіабельністю своєї форми та розмірів, та формує два типи контактів – щільний та щілиноподібний.

При ультраструктурному дослідженні ми спостерігали наявність чотирьох структурно-функціональних зон ендотеліоцитів: ядерну, зону органел, периферичну та контактні зони, а також три поверхні: люменальну, базальну і контактну.

Ядро розташоване у ядерній зоні і, як правило, містить одне ядерце (рис. 1).



Рис. 1. Стінки аорти білого щура. Електронна мікрофотографія. $\times 4000$. 1 – ядро ендотеліоцита; 2 – ядерце; 3 – еритроцит; 4 – середня оболонка стінки аорти.

Форма ядер характеризується своєю варіабельністю, від овальної до лапатої, з численними інвагінаціями ядерної оболонки, що в свою чергу залежить від натягу судинної стінки. Над ядром розташований комплекс Гольджі, який складається з сплосчених мішечків та цистерн, великих вакуолей та невеликих везикул. Поруч розташований клітинний центр.

Елементи гранулярної ендоплазматичної сітки, мітохондрії з світлим матриксом та невеликою кількістю крист, переважно сконцентровані в зоні органел. Крім того, наявні паличкоподібні тільця Вейбеля-Паладе – осмофільні гетерогенні структури, що містять в своєму складі речовини (фактор VWF), які безпосередньо беруть участь в процесах гемокоагуляції та, за даними літератури, є похідними комплексу Гольджі [6,7].

Спеціалізовані транспортні структури ендотеліоцита в основному, сконцентровані в периферичній зоні. Це насамперед мікропіноцитозні везикули та трансендотеліальні канали, які є найбільш характерними структурами клітин ендотеліального шару та на 30-40% вповнюють об'єм цитоплазми. Мікропіноцитозні везикули фіксовані, оточені мембраною, забезпечують транспорт речовин, які рецепторно зв'язані з поверхнею ендотеліоцита. При злитті мікропіноцитозних міхурців утворюються трансендотеліальні канали. Згідно літературних джерел, піноцитозні міхурці відіграють активну участь в накопиченні та транспорті ліпопротеїдів низької щільності і фібриногену у внутрішню оболонку судини. В свою чергу, накопичені ліпопротеїди низької щільності підлягають процесам окислення вільними радикалами, що продукуються самими ендотеліальними

клітинами. Такі модифіковані ліпопротеїди захоплюються макрофагами та перетворюються в “пінисті” клітини, поява яких є типовою ознакою атеросклеротичної бляшки [8, 9, 10, 11]. Поруч з вище описаними структурами, в поле зору потрапляють фенестри, які є редукованими трансендотеліальними каналами, діаметром 30-80 нм, закритими одношаровою діафрагмою, і локалізуються кластерами в стоншених ділянках ендотеліоцита, займаючи до 20% площі поверхні, та пори – люки, які у вигляді наскрізних отворів у стоншених ділянках ендотеліоцита забезпечують зв’язок просвіту судини з періендотеліальним простором.

Дослідження цитоскелету ендотеліоцита показало варіабельність розподілу та орієнтації мікротрубочок, мікрофіламентів, якірних фібрил, що з’єднують фібрилярні елементи цитоплазми з цитолемою та ядерною оболонкою. Форма, рухомість та контактне гальмування забезпечується комплексом білків (тубулін, актин, виментин тощо) [10, 12].

Ультраструктура люменальної поверхні ендотеліоцита показала її тришарову будову: надмембранний комплекс або глікокалікс, біомембрана та підмембранний (кортикальний). Наявні мікрровирости, складки та поодинокі мікроворсинки. Згідно літературних даних, люменальна поверхня відіграє значну роль в рецепції та селекції переносимих сполук, регуляції транспортних властивостей поверхні ендотеліоцита, а також визначає зміну її конфігурації [7, 9, 10]. Контактні поверхні ендотеліальних клітин вкриті адгезивним матеріалом надмембранного шару і містять спеціалізовані міжклітинні зв’язки, на які припадає до 10% поверхні ендотелію. Вони є інтегруючими компонентами моноендотеліального шару в тканину, що, в свою чергу, створює стійкий пласт для крові- і лімфотоків та можливості транспорту речовин. Базальна поверхня контактує з періцистами, гладкими міоцитами та фібрилярними структурами сполучної тканини.

Базальна мембрана ендотелію аорти білого щура стоншена, подекуди уривчаста, має пори та перфорації полігональних форм. Основним компонентом електронно-щільного шару базальної мембрани є колагеном IV типу, глікопротеїни та гепаринсульфатовмісні протеогліканами.

Форма та будова ендотеліального шару в ділянці дуги аорти характеризується найбільшою варіабельністю та поліморфністю будови, що має вигляд чергування різних і плавних переходів з ділянками мономорфної будови. Візуалізується велика кількість веретеноподібних ендотеліоцитів, безліч У-подібних ендотеліоцитів, між якими добре видно веретеноподібні ендотеліоцити. У висхідному відділі аорти рельєф люменальної поверхні ендотеліоцитів найбільш глибокий, часто має зморшкуватий характер. Ядровмісні підвищення різко випинаються в просвіт судини.

З огляду на вищеописані нами особливості будови ендотеліального шару стінки аорти білого щура в нормі можна стверджувати, що такий тип ендотелію належить соматичному (закритому) типу. Він характеризується своєю щільністю, щільними контактами, рідше десмосомами, та численними мікропіноцитозними везикулами, безперервною базальною мембраною.

З пухкої сполучної тканини, багаті на гладкі міоцити, макрофаги, лімфоцити та фібробласти, побудований підендотеліальний шар. Він займає до 20% товщини стінки судини. В міжклітинній речовині внутрішньої оболонки аорти, за даними фахової літератури, виявляється значна кількість глікозаміногліканів та фосфоліпідів, а також накопичення холестерину та жирних кислот, що характерно для людей старшого віку [12, 13, 14, 15].

Внутрішня еластична мембрана розташована глибше підендотеліального шару. Має вигляд масивного сплетення з повздожньою та циркулярною орієнтацією шарів еластичних волокон. Еластичні вікончасті мембрани представляють середню оболонку стінки аорти (рис. 2).

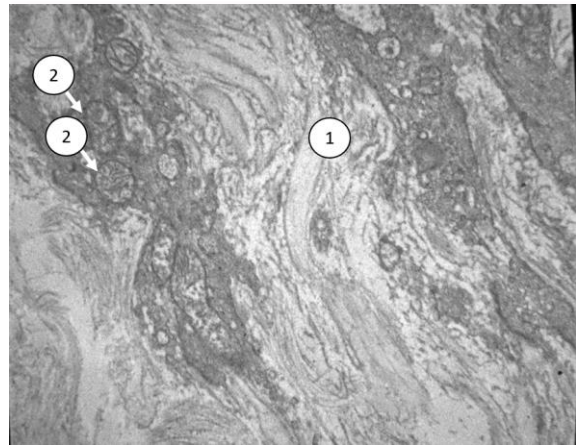


Рис. 2. Середня оболонка стінки аорти білого щура. Електронна мікрофотографія. $\times 4000$. 1 – еластичні волокна; 2 – мітохондрії.

Щільні контакти еластичних вікончастих мембран з колагеновими та еластичними волокнами, формують єдиний, так званий еластичний каркас з еластичними волокнами інших оболонок. Існує три типи еластичних мембран: гомогенні, волокнисті та змішані [6, 12]. Нами встановлено, що в середньому шарі стінки аорти білого щура наявні гомогенні та змішані типи еластичних мембран, що складаються з гомогенного та декількох волокнистих шарів. Для еластичних вікончастих мембран притаманний принцип, так би мовити, двовекторної контактності, коли з одного боку, еластичні волокна міцно влітаються в еластичні мембрани, а з іншого – поздовжньо спрямованими еластичними волокнами, оточують гладкі міоцити зі всіх боків. По відношенню до еластичних мембран гладкі міоцити розташовані косо.

Колагенові волокна в міжмембранному просторі створюють «футляр» довкола еластичних вікончастих мембран, а також з'єднують сусідні вікончасті мембрани. Вище описані особливості будови середньої оболонки стінки аорти сприяють більшій міцності та еластичності стінки, що забезпечує пом'якшення поштовхів потоків крові [6].

Еластичні вікончасті мембрани, колагенові та еластичні волокна, гладкі міоцити є зануреними в аморфну речовину, багату на гліко- та протеоглікани. Цитоплазма гладких міоцитів багата на численні проміжні філаменти, які побудовані з білка виментина, на відміну від інших судин. На думку науковців, такі особливості білкового складу гладких міоцитів пов'язані з невеликим ізотонічним вкороченням, на відміну від інших судин, які беруть участь в перерозподілі крові, гладкі міоцити яких скорочуються значно інтенсивніше [12, 15]. До білкового складу останніх входять виментин та десмін [7]. В аморфній речовині описані так звані «матриксні везикули» та «грануло-везикулярні тіลця», що містять кристали гідроксиапатитів, що може свідчити про можливий розвиток процесів звапнування середньої оболонки стінки аорти [6, 12, 13, 14, 15].

Зовнішня оболонка побудована з пухкої сполучної тканини, з повздовжньо орієнтованими еластичними та колагеновими волокнами. Такий тип будови обумовлює міцність стінки судини та запобігає її перерозтягненню.

Досліджуючи ультрамікроскопічну структуру стінки аорти білого щура, а саме її *vasa vasorum* в нормі, ми встановили, що до їхнього складу традиційно входять артеріоли, передкапілярні артеріоли, капіляри, закапілярні венули, венули, артеріоло-артеріолярні та венуло-венулярні анастомози.

Артеріоли визначаються як типові судини м'язового типу, дрібних розмірів, з характерним збереженням всіх трьох шарів їхньої стінки (рис. 3).

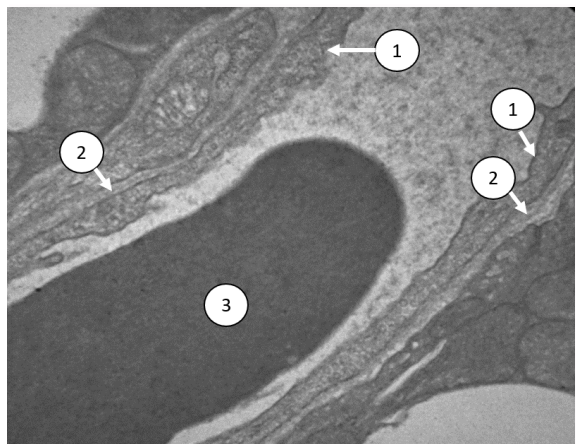


Рис. 3. Артеріола адвентиційної оболонки стінки аорти білого щура. $\times 4000$. 1 - ендотеліальний шар; 2 – базальна мембрана; 3 – еритроцит.

Ендотеліальний шар артеріол розташований на тонкій та суцільній базальній мембрані, хоча в деяких ділянках спостерігається її перервність. Внутрішня еластична мембрана є тонкою, має нерівний хвилюватий хід. Саме завдяки такій, дещо перфорованій будові базальної мембрани та внутрішнього еластичного шару, відбувається безпосередній контакт ендотеліоцитів з гладкими міоцитами. На поперечних зрізах ендотеліоцити видовженої форми, подекуди з випинами в просвіт артеріоли. Черепицеподібне перекриття суміжних ендотеліоцитів сприяє формуванню десмосом та інтердигітацій. Плазмолема формує численні мікрорости. Електроннооптична щільність цитоплазми є середньою, з візуалізацією значної кількості органел та мікропіноцитозних міхурців. Ядра видовженої форми з переважанням деконденсованого хроматину, в свою чергу периферійний конденсований хроматин біля ядерної оболонки має чіткі контури у вигляді смужки.

Середня оболонка стінки артеріол побудована з одного шару гладких міоцитів. Суміжні гладкі міоцити мають десмосомальні контакти. Їх електронноосвітлена цитоплазма містить ядра довгастої форми. На всьому протязі плазмолемі проглядається чітка локація прикріплення міофібрил.

Тіла периваскулярних фіброblastів та їх відростки, пучки колагенових волокон беруть участь у формуванні адвентиційної оболонки артеріол стінки аорти. В просвіті артеріол виявляються клітини крові (тромбоцити, еритроцити).

Капіляри, що входять до складу ГМЦР стінки аорти білого щура належать до неперервного, або соматичного типу. Це так звані нефенестровані капіляри. Останні характеризуються варіабельністю свого просвіту, причому в одній частині судин з вузьким просвітом спостерігається відсутність формених елементів крові, і навпаки – в капілярах з широким просвітом зустрічаються еритроцити. Ендотеліоцити капілярів розташовані суцільним шаром на базальній мембрані, яка має чітко виражені контури, формуючи між суміжними клітинами ендотеліального шару міжклітинні контакти, а саме десмосоми та інтердигітації. Подекуди плазмолема утворює невеликі мікрорости. Цитоплазма ендотеліоцитів містить органели. Ядра довгастої форми, з переважанням у своєму складі деконденсованого хроматину, а також периферійного конденсованого хроматину у вигляді тонкої смужки. Останній, в незначній кількості, рівномірно залягає в каріоплазмі. Крім того, відмічаються тісні контакти базальної поверхні ендотеліоцитів з суцільною базальною мембраною, між поверхнями якої розташовані перичити. Відростки фіброblastів формують зовнішню оболонку капілярів (рис. 4).

Венозна ланка ГМЦР представлена вену-

лами, які в порівнянні з артеріолами мають широкий просвіт неправильної форми. Будова стінки типова, складається з одного шару ендотеліальних клітин, розташованих на базальній мембрані (рис. 5).

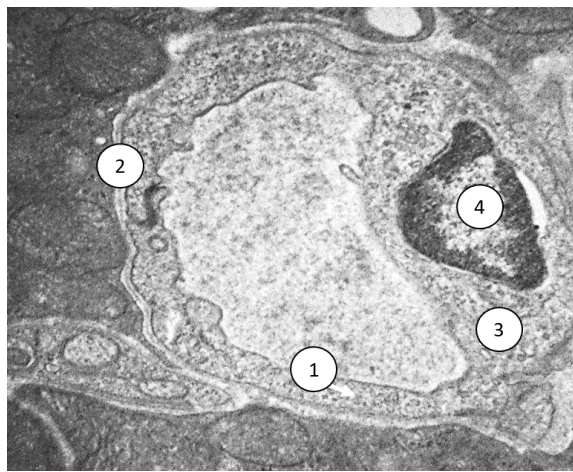


Рис. 4. Капіляр адвентиційної оболонки стінки аорти білого щура. $\times 4000$. 1 – ендотеліальний шар; 2 – базальна мембрана; 3 – цитоплазма; 4 – ядро ендотеліоцита.

Будова стінки типова, складається з одного шару ендотеліальних клітин, розташованих на базальній мембрані. Цитоплазма електроннопрозорова, з невеликою кількістю органел. Ззовні оточені відростками фіброblastів та шаром колагенових волокон.

Підсумок

В результаті проведеного нами дослідження були встановлені морфологічні особливості будови стінки аорти білого щура на ультрамікроскопічному рівні та проведено порівняльну анатомію

з аортою людини.

Перспективи подальших досліджень пов'язані з ідентифікацією факторів росту, цитокінів та інших молекул, які можуть стимулювати регенерацію пошкодженої стінки аорти та відновлення її ультраструктури.

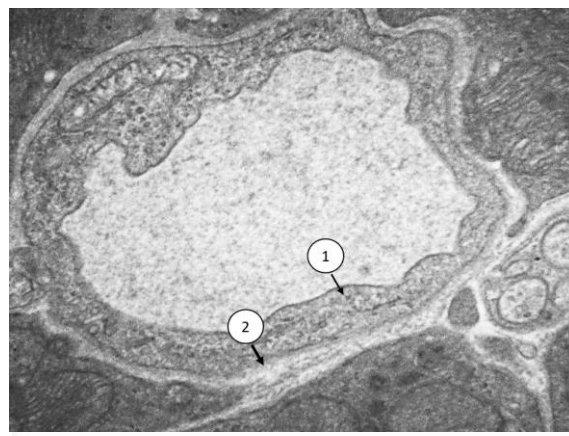


Рис. 5. Венула адвентиційної оболонки стінки аорти білого щура. $\times 4000$. 1 – ендотеліальний шар; 2 – базальна мембрана.

Інформація про конфлікт інтересів

Потенційних або явних конфліктів інтересів, що пов'язані з цим рукописом, на момент публікації не існує та не передбачається.

Джерела фінансування

Дослідження проведено в рамках науково-дослідної теми «Морфофункціональні та імуногістохімічні особливості тканин і органів в нормі та при патологічних станах» (номер державної реєстрації 0122U000168).

Літературні джерела References

1. Zayachkivska O, Fass R., Coenen A, Gonkowski S, Liashenyk, Bekesevych, et al. Looking ahead to 2026. *Proc Shevchenko Sci Soc Med Sci.* 2025;1(77). doi: 10.25040/ntsh.
2. Martín-Carro B, Donate-Correa J, Fernández-Villabrille S, Martín-Vírgala J, Panizo S, Carrillo-López N, Martínez-Arias L, Navarro-González JF, Naves-Díaz M, Fernández-Martín JL, Alonso-Montes C, Cannata-Andía JB. Experimental Models to Study Diabetes Mellitus and Its Complications: Limitations and New Opportunities. *Int J Mol Sci.* 2023;24(12):10309. doi: 10.3390/ijms241210309.
3. European Convention for the Protection of Vertebrate Animals Used for Experimental and Other Scientific Purposes. Strasburg: Council of Europe. 1986;123:52. Available from: <https://rm.coe.int/168007a67b>.
4. Directive 2010/63/EU of the European Parliament and of the Council of 22 September 2010 on the Protection of Animals Used for Scientific Purposes. *Off J Eur Union.* 2010;53(L276):33–79.
5. Glauert AM. Recent advances of high voltage electron microscopy in biology. *J Microsc.* 1979;117(1):93-101. doi: 10.1111/j.1365-2818.1979.tb00233.x
6. Havrylenko YuV, Laiko AA, Syniachenko VV, Kyianytsia MA, Osadcha TM. [Morphofunctional features of tissues and blood in rats against the background of experimental diabetes mellitus]. *Modern Pediatrics. Ukrainian.* 2023;1(129):99-104. doi: 10.15574/SP.2023.129.99.
7. Shmidt O, Prylutska K, Gritsay A. Aortic dissection as one of the leading causes of death in Marfan syndrome: a clinical case. *EM [Internet].* 2020;16(1):95-9. Available from: <https://emergency.zaslavsky.com.ua/index.php/journal/article/>

view/1216.

8. Topchii II, Kirienko AN, Kirienko DA, Yakovtsova II, Gavriluk AA, Danyliuk SV, Ivakhno IV, Tovazhnianska VD. Features of endothelium morphological structure in kidney vessels, coronary arteries and aorta during chronic kidney disease. *Wiad Lek.* 2019;72(7):1269-73.

9. Ortug G, Ignak S, Ortug A. Characteristics of lingual papillae in diabetic rats. *Morphology.* 2018;102(339):250-4. doi: 10.1016/j.morpho.2018.08.003.

10. Zakharova VP, Siromakha SO, Roos-Hesselink JW, Kravchenko VI, Davydova YV, Lazoryshynets VV, Thoracic Aortic Aneurysm in Pregnancy: Morphological Analysis of 6 Cases. *Pathologia* [Internet]. 2021;18:356-364. Available from: <https://pat.zsmu.edu.ua/article/view/242822>.

11. Hagan PG, Nienaber CA, Isselbacher EM, Bruckman D, Karavite DJ, Russman PL, et al. The international registry of acute aortic dissection (IRAD): new insights into an old disease. *JAMA.* 2000;283(7):897-903. doi: 10.1001/jama.283.7.897.

12. Backer JDe, Haugaa KH, Hasselberg NE,

Hosson M, Brida M, Castelletti S, et al. ESC Scientific Document Group, 2025 ESC Guidelines for the management of cardiovascular disease and pregnancy: Developed by the task force on the management of cardiovascular disease and pregnancy of the European Society of Cardiology (ESC) Endorsed by the European Society of Gynecology (ESG). *European Heart Journal*, 2025; doi: 10.1093/eurheartj/ehaf193.

13. Cury M, Zeidan F, Lobato AC. Aortic disease in the young: genetic aneurysm syndromes, connective tissue disorders, and familial aortic aneurysms and dissections. *Int J Vasc Med.* 2013;3:267215. doi: 10.1155/2013/267215.

14. Wang L, Zhang J, Fu W, Guo D, Jiang J, Wang Y. Association of smooth muscle cell phenotypes with extracellular matrix disorders in thoracic aortic dissection. *J Vasc Surg.* 2012;56(6):1698-709. doi: 10.1016/j.jvs.2012.05.084.

15. Buja L, Zhao B, Vela D. et al. Pathobiology of Aortic Aneurysms and Dissections: Synthesis of Recent Investigations and Evolving Insights. *JACC Adv.* 2025;4(5). doi: 10.1016/j.jacadv.2025.101682.

Цитовський М.Н., Дудок О.В. Особливості ультраструктурної організації стінки аорти (експериментальне дослідження).

РЕФЕРАТ. Актуальність. Повномасштабна російсько-українська війна спричинила серйозні медичні наслідки, що посилюють актуальність всебічної обізнаності України та світової спільноти щодо масштабів цих викликів та шляхів їх подолання, включаючи наукові підходи. Поширені в щоденній лікарській практиці судинні патології при травмах та інфекційних захворювань становлять серйозну загрозу для життя пацієнтів. Однією з необхідних умов ефективної діагностики та лікування судинних захворювань є досконале розуміння нормальної макро- та мікроанатомії кровоносних судин. **Мета.** Вивчити особливості ультраструктурної організації стінки аорти білого щура в нормі. **Методи.** Матеріалом дослідження слугували статеві зрілі білі щури-самці (10), вагою 160 – 200 г. Для досягнення поставленої мети та вивчення ультраморфології стінки аорти щура в нормі використовували метод електронної мікроскопії. Тварин виводили з експерименту шляхом передозування ефірного наркозу, здійснювали забір матеріалу. Ультраструктурне дослідження проводили за загальноприйнятою методикою. Матеріалом для дослідження слугували біоптати аорти висхідного відділу, дуги та низхідного відділів. **Результати.** Проведене дослідження дозволило встановити ультраструктурні морфологічні особливості будови стінки аорти білого щура та здійснити її порівняльно-анатомічний аналіз з аортою людини. **Підсумок.** Незважаючи на наявність численних порівняльних досліджень, присвячених анатомії аорти в нормі, результати нашого дослідження допоможуть систематизувати та доповнити існуючу наукову інформацію для подальших досліджень морфологів і клініцистів щодо мікроанатомії аорти з точки зору розробки нових методів діагностики, профілактики та лікування судинних патологій.

Ключові слова: щур, ультраструктура, морфологія, аорта, гемодинаміка, ендотеліальні клітини, гемомікроциркуляторне русло.