



**International Science Group**

**ISG-KONF.COM**

**X**  
**INTERNATIONAL SCIENTIFIC  
AND PRACTICAL CONFERENCE  
"MODERN METHODS OF APPLYING SCIENTIFIC  
THEORIES"**

**Lisbon, Portugal  
March 14 - 17, 2023**

**ISBN 979-8-88896-520-7**

**DOI 10.46299/ISG.2023.1.10**

# **MODERN METHODS OF APPLYING SCIENTIFIC THEORIES**

Proceedings of the X International Scientific and Practical Conference

Lisbon, Portugal  
March 14 – 17, 2023

**UDC 01.1**

The 10th International scientific and practical conference “Modern methods of applying scientific theories” (March 14 – 17, 2023) Lisbon, Portugal. International Science Group. 2023. 481 p.

**ISBN – 979-8-88896-520-7**

**DOI – 10.46299/ISG.2023.1.10**

EDITORIAL BOARD

<u>Pluzhnik Elena</u>	Professor of the Department of Criminal Law and Criminology Odessa State University of Internal Affairs Candidate of Law, Associate Professor
<u>Liudmyla Polyvana</u>	Department of Accounting and Auditing Kharkiv National Technical University of Agriculture named after Petr Vasilenko, Ukraine
<u>Mushenyk Iryna</u>	Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of Mathematical Disciplines, Informatics and Modeling. Podolsk State Agrarian Technical University
<u>Prudka Liudmyla</u>	Odessa State University of Internal Affairs, Associate Professor of Criminology and Psychology Department
<u>Marchenko Dmytro</u>	PhD, Associate Professor, Lecturer, Deputy Dean on Academic Affairs Faculty of Engineering and Energy
<u>Harchenko Roman</u>	Candidate of Technical Sciences, specialty 05.22.20 - operation and repair of vehicles.
<u>Belei Svitlana</u>	Ph.D., Associate Professor, Department of Economics and Security of Enterprise
<u>Lidiya Parashchuk</u>	PhD in specialty 05.17.11 "Technology of refractory non-metallic materials"
<u>Levon Mariia</u>	Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Scientific direction - morphology of the human digestive system
<u>Hubal Halyna Mykolaiivna</u>	Ph.D. in Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor

# УЛЬТРАСТРУКТУРНІ ОСОБЛИВОСТІ БУДОВИ МІКРОСУДИН ТИПУ ПРОТОКАПІЛЯРІВ В ПЕРЕДЦИРКУЛЯЦІЙНУ ФАЗУ РОЗВИТКУ СИСТЕМИ МІКРОЦИРКУЛЯЦІЇ НА РАННІХ СТАДІЯХ ПРЕНАТАЛЬНОГО ОНТОГЕНЕЗУ ЛЮДИНИ

**Шевченко О.О.**  
д.м.н.професор

**Левон М.М.**  
к.м.н., доцент  
Національний медичний університет ім.О.О.Богомольця

**Назар П.С.**  
д.м.н., професор  
ПВНЗ «Київський медичний університет»

**Левон В.Ф.**  
к.х.н., с.н.с.  
Національний ботанічний сад ім. М.М. Гришка НАН України

На 4-5 тижні внутрішньоутробного розвитку внаслідок інтенсивного процесу первинного ангиогенезу в зонах агрегації клітин мезенхіми дискретно утворюються первинні мікросудини [1, 2].

Інтерстиційні канали та щілини, які розвиваються у первинні мікросудини типу протокапілярів, вистелені клітинами мезенхімної природи, які мають назву «берегових» [3]. «або крайових» клітин. На ранніх етапах первинного васкулогенезу берегові клітини не утворюють суцільного клітинного шару, внаслідок чого стінки первинних мікросудин в окремих ділянках не замкнені, а їх просвіт сполучається із інтестерстиціальним простором. Імовірно, протокапіляри, що формуються навколо закладок щитоподібної залози та скелетних м'язів, проникають вздовж сполучнотканних тяжів вглиб закладки органів.

В органах, що мають у своєму складі мезенхіму, первинні кровоносні мікросудини типу протокапілярів розвиваються *in situ*.

Первинні мікросудини типу протокапілярів, що розвиваються *in situ*, на цьому етапі розвитку ще не сполучаються із загальним кровоносним руслом плода.

Первинні мікросудини типу протокапілярів, що розвиваються, активно анастомозують між собою, формуючи незамкнене внутрішньоорганне протокапілярне русло. Ріст протокапілярів у довжину здійснюється за рахунок мітотичного поділення берегових клітин.

Люмінальна поверхня інтерстиційного каналу вистелена береговими клітинами, яким притаманна значна рухливість – визначаються чисельні вирости різної форми та розмірів, які звернуті у просвіт цього каналу. Аблюмінальна поверхня протокапіляру, що розвивається, більш гладка, однак, також визначаються цитоплазматичні вирости, які досить часто контактують із поруч розташованими клітинами мезенхіми. Ядро берегових клітин має неправильну форму. Визначається тенденція хроматину до концентрації біля внутрішньої поверхні каріолеми. Більша частина хроматину у вигляді дрібних електроннощільних гранул рівномірно розподілена в каріоплазмі. Одне або більш рідко два ядерця невеликих розмірів розташовані ексцентрично. Ядерця мають крупнопетлисту будову. В цитоплазмі берегових клітин визначається невелика кількість органел синтетичного апарату, а саме: мітохондрії, фрагменти зернистої ендоплазматичної сітки, компоненти комплексу Гольджі та рибосоми. Досить рідко визначаються лізосоми великих розмірів. В цитоплазмі клітин нерідко визначаються вакуолі різних розмірів, які відшнуровуються як до просвіту мікросудини, так і до інтерстиціального просвіту. Можливо ці вакуолі є прототипом мікропіноцитозних везикул. Берегові клітини з'єднуються між собою за допомогою щільних контактів за типом плям та зон облітерації.

На ранніх етапах ембріогенезу (4-5 тиждень внутрішньоутробного розвитку) берегові клітини, що вистеляють первинні мікросудини типу протокапілярів, поступово диференціюються у примордіальні ендотеліоцити.

Процеси диференціювання берегових клітин у примордіальні ендотеліоцити, супроводжуються сплющенням клітин, які витягуються у довжину. Люмінальна поверхня клітин, яка звернута до просвіту мікросудини, стає більш гладкою. Досить рідко визначаються цитоплазматичні відростки, які можуть частково навіть перекрити просвіт мікросудини. На аблюмінальній поверхні визначаються малочислені відростки різної довжини. Зональність клітин виражено слабо. Більш виражена зона перикаріону, яка зрідко виступає у просвіт мікросудини. На поперечних зрізах без'ядерних профілей протокапілярів середня товщина примордіальних ендотеліоцитів коливається незначно. Ядра примордіальних ендотеліоцитів неправильної форми. Хроматин у вигляді дрібних глибок рівномірно розташований в каріоплазмі. В цитоплазмі примордіальних ендотеліоцитах розташовані малочисельні органели синтетичного апарату. Визначаються невеликі за розмірами фрагменти зернистої ендоплазматичної сітки і заповнені вмістом середньої електронної щільності. На мембранах каналців зернистої ендоплазматичної сітки рибосоми розташовані нерівномірно на значній відстані один від одного. Вільні рибосоми розташовані дискретно, однак спостерігається тенденція до їх концентрації з утворенням рибосомальних розеток. Комплекс Гольджі розвинутий недостатньо і представлений скупченням дрібних пухирців і сплосчених цистерн. Малочисельні мітохондрії містять щільно розташовані кристи, які занурені у мітохондріальний матрикс середньої електронної щільності. В цитоплазмі визначаються поодинокі великі за розмірами мікропіноцитозні везикули, які схильні до злиття з утворенням

мультивезикулярних комплексів. Інколи визначаються окремі ліпідні краплі та гранули глікогену.

Таким чином, примордіальні ендотеліоцити, які формуються внаслідок диференціації берегових клітин і утворюють стінку первинних мікросудин типу протокапілярів, за своїми ультраструктурними особливостями відносяться до ендотеліоцитів неперервного типу.

Первинні мікросудини типу протокапілярів, які вистелені примордіальними ендотеліоцитами, не мають базальної мембрани. На аблюмільній поверхні ендотеліоцитів визначаються розташовані на значній відстані один від одного, поодинокі скупчення хлоп'єподібної і тонковолокнистої речовини середньої електронної щільності, які прилягають до плазмолемі клітини. Часто перші ознаки базальної мембрани у вигляді поодиноких глибок, з'являються на базальній поверхні ядровмісної зони примордіальних ендотеліоцитів.

Таким чином, на ранніх етапах ембріогенезу первинні мікросудини типу протокапілярів в передциркуляційну фазу розвитку системи мікроциркуляції вистелені береговими клітинами, які поступово диференціюються у примордіальні ендотеліоцити. Стінки первинних мікросудин типу протокапілярів в передциркуляційну фазу розвитку системи мікроциркуляції вистелені примордіальними ендотеліоцитами, не мають базальної мембрани і оточені клітинами мезенхіми, що розвиваються у паравазальні клітини сполучної тканини.

#### **Список літератури:**

1. Шевченко О.О., Назар П.С., Левон М.М. Субмікроскопічні закономірності цитодиференціації берегових клітин в ендотеліоцити неперервного типу в процесі первинного ангиогенезу // XVI International scientific and practical conference «Science and society, patterns and trends of development», 2021, P.130-132
2. Шевченко О.О., Назар П.С., Левон М.М. Ультраструктурні механізми формування кровоносних судин в трубчастих органах в ембріональному періоді пренатального онтогенезу людини// II International Scientific and Practical Conference «Modern trends of scientific development» ,2022, P.274-275.
3. Шевченко О.О., Назар П.С., Левон М.М., Левон В.Ф. Цитодиференціровка берегових клітин в ендотеліоцити неперервного типу кровоносних протокапілярів на ранніх стадіях ембріогенезу людини// The XXXIV International scientific and practical conference «Problems of the development of modern science» , 2022, P.163-164.