



International Science Group

ISG-KONF.COM

VII

**INTERNATIONAL SCIENTIFIC
AND PRACTICAL CONFERENCE
"INNOVATIVE TRENDS IN SCIENCE, PRACTICE AND
EDUCATION"**

**Munich, Germany
February 22-25, 2022**

ISBN 979-8-88526-758-8

DOI 10.46299/ISG.2022.I.VII

INNOVATIVE TRENDS IN SCIENCE, PRACTICE AND EDUCATION

Proceedings of the VII International Scientific and Practical Conference

Munich, Germany
February 22 – 25, 2022

61.	Шевченко О.О., Назар П.С., Левон М.М., Левон В.Ф. УЛЬТРАСТРУКТУРНІ ЗАКОНОМІРНОСТІ ПРЕНАТАЛЬНОГО ОНТОГЕНЕЗУ ГЕМОМІКРОЦИРКУЛЯТОРНОГО РУСЛА ЛЮДИНИ	278
62.	Ширинова Ф., Мамедов П. ПУТИ УЛУЧШЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ЛЕЧЕНИЯ ВНЕБОЛЬНИЧНОЙ ПНЕВМОНИИ	282
63.	Широков О.В., Бойко О.В., Шевченко І.Ф., Пригорнева О.В., Євтушенко Н.В. СТРЕС ЯК ФАКТОР РИЗИКУ ВИНИКНЕННЯ ДЕПРЕСИВНИХ РОЗЛАДІВ ПІД ЧАС НАВЧАННЯ	285
PEDAGOGICAL SCIENCES		
64.	Gorbuntsov V., Shevchenko O., Desiatyryk O., Urvachova O., Dronova M. THE EXPERIENCE OF CONTINUOUS PROFESSIONAL TRAINING OF DOCTORS AND THE USE OF DISTANCE LEARNING TECHNOLOGIES IN THE CONTEXT OF THE PANDEMIC OF ACUTE RESPIRATORY DISEASE COVID-19 CAUSED BY THE SARS-COV-2 CORONAVIRUS	288
65.	Myronenko O. IMPLEMENTATION OF THE NEW UKRAINIAN SCHOOL CONCEPT IN SECONDARY EDUCATION	292
66.	Ngo T.H., Le V.V. RENOVATING TEACHING METHODS IN ORDER TO IMPROVE THE TRAINING QUALITY OF PROFESSIONAL AND ELITE FIRE PREVENTION AND FIGHTING	297
67.	Smetova A.G., Zhumagaliyeva A.A., Bazarbekova S.A. ANALYSIS OF DISTANCE METHODS AND TECHNIQUES IN ENGLISH LESSONS	301
68.	Yurchenko L. SOME ASPECTS OF MULTIPLE CHOICE ITEMS USAGE ON THE INTENSIVE AMERICAN LANGUAGE COURSE	305
69.	Ахметова Ш.Б., Мучкин Д.П. ТЕСТИРОВАНИЕ КАК СРЕДСТВО ДЛЯ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ	307

УЛЬТРАСТРУКТУРНІ ЗАКОНОМІРНОСТІ ПРЕНАТАЛЬНОГО ОНТОГЕНЕЗУ ГЕМОМІКРОЦИРКУЛЯТОРНОГО РУСЛА ЛЮДИНИ

Шевченко О.О.

доктор медичних наук, професор Національний медичний університет
ім. О.О. Богомольця

Назар П.С.

доктор медичних наук, професор ПВНЗ «Київський медичний університет»

Левон М.М.

кандидат медичних наук, доцент Національний медичний університет
ім. О.О. Богомольця

Левон В.Ф.

кандидат хімічних наук, с.н.с. Національний ботанічний сад імені М.М. Гришка
НАН України

Однією із актуальних і недостатньо вивчених проблем вікової ангіології є проблема утворення, становлення і наступного диференціювання судин гемомікроциркуляторного русла в пренатальному періоді онтогенезу людини [1,2,3,4]. Нормальний розвиток системи мікроциркуляції забезпечує умови для нормального органо-і гістогенезу [1,4]. Структурні і функціональні порушення процесів становлення і розвитку системи мікроциркуляції на різних стадіях пренатального онтогенезу приводить до порушення нормального органогенезу, що веде до функціональної незрілості органу, появи дегенеративних явищ і в тяжких випадках, до формування різних вад і аномалій розвитку.

Дослідження виконано на 100 ембріонах і плодах людини віком від 4-5 тижнів до 9 місяців внутрішньоутробного розвитку. Матеріал для досліджень був отриманий з акушерських та гінекологічних відділень клінічних лікарень м. Києва протягом 1990-2002 рр. від практично здорових жінок, у яких перебіг вагітності був нормальний. Ультраструктурні особливості будови судин гемомікроциркуляторного русла функціонально різних органів вивчали за допомогою загальноприйнятих методів трансмісійної електронної мікроскопії. Ультратонкі зрізи контрастували ураніл ацетатом та цитратом свинцю, вивчали і фотографували на електронному мікроскопі УЕМВ-100 АК.

Первинні кровоносні мікросудини типу протокапілярів утворюються шляхом первинного ангіогенезу – тобто утворення первинних мікросудин відбувається унаслідок каналізації міжклітинних каналів і щілин в зонах кластерного розташування веретеноподібних мезенхімацитів. На початку первинного ангіогенезу стінка первинних мікросудин типу протокапілярів

вистелена береговими клітинами, які є проміжною стадією диференціювання веретеноподібних мезенхімацитів у напрямок примордіальних ендотеліоцитів. В передциркуляторну фазу розвитку системи мікроциркуляції дискретно сформовані мікросудини типу протокапілярів широко анастомозують між собою і утворюють дифузне протокапілярне русло. Стінка протокапілярів утворена примордіальними ендотеліоцитами, які за своїми ультраструктурними особливостями відносяться до ендотеліоцитів неперервного типу. Базальна мембрана відсутня; навколо ендотеліальної вистілки хаотично розташовані мезенхімні клітини. Таким чином, в передциркуляторну фазу розвитку системи мікроциркуляції в системі мікроциркуляції визначається два компартменти: судинний, утворений протокапілярами і інтерстиційний, утворений міжклітинними каналами і щілинами. Судинний та інтерстиційний компартменти системи мікроциркуляції сполучаються між собою за допомогою незамкнених протокапілярів.

Початок циркуляторної фази в розвитку системи мікроциркуляції обумовлений підключенням дифузного протокапілярного русла органів до системного кровотоку плода. Процеси циркуляції крові в дифузному протокапілярному руслі сприяють виникненню особливих умов гемодинаміки, які ведуть до появи ознак ланкової диференціації. Внаслідок ланкової диференціації у первинному протокапілярному руслі виникають привідні, відвідні і обмінні мікросудини. Привідні і відвідні мікросудини забезпечують нормальну гемодинаміку тканинних мікрорегіонів, а обмінні судини забезпечують трофічні процеси. В процесі ланкової диференціації привідні мікросудини диференціюються у напрямку артеріолярної ланки гемомікроциркуляторного русла. Диференціація привідних мікросудин протокапілярного русла в артеріолярну ланку гемомікроциркуляторного русла супроводжується становленням веретеноподібної форми ендотеліоцитів, зміною їх орієнтації вздовж судини, раннім становленням базальної мембрани. В ендотеліоцитах визначаються активні процеси ланкової диференціації: чисельність органел синтетичного апарату поступово зменшується; в цитоплазмі визначається невелика за чисельністю популяція мікропіноцитозних везикул. Між сусідніми ендотеліоцитами визначаються довгі, переважно прямі міжендотеліальні стики. У люмінальній поверхні ендотеліоцитів міжклітинні простори лікоподібно розширюються, а у базальній поверхні спостерігається редукція міжклітинної щілини з утворенням щільних контактів. З ростом плода в субендотеліальній зоні виявляються перші ознаки формування еластичної мембрани. Малодиференційовані сполучнотканинні клітини, що оточують зовні ендотеліоцити, поступово розвиваються у міоцити, чисельність яких збільшується з ростом плода. В процесі цитодиференціації міоцитів утворюється їх власна базальна мембрана, спостерігається редукція органел синтетичного апарату і зростання чисельності міофібріл. Адвентиційна оболонка артеріолярних мікросудин розвивається у другій половині внутрішньоутробного розвитку.

Поступово процеси ланкової диференціації розповсюджуються на обмінні судини, які розвиваються у кровоносні капіляри. За даними ультраструктурного

аналізу в ендотеліоцитах поступово визначається становлення зональності цитоплазми: визначається зона перикаріона і периферійні відділи цитоплазми, нерівномірні за товщиною. Поступово з віком плода периферійні відділи цитоплазми витончуються і становлять основну частину клітини. По мірі становлення зональності цитоплазми спостерігаються просторові зміни у розподілі органел – вони концентруються в зоні перикаріона. В периферійних відділах цитоплазми ендотеліоцитів визначаються усі класи мікропіноцитозних везикул, чисельність яких прогресивно зростає. Спостерігається поступове зменшення поліморфізму міжендотеліальних контактів, які набувають більш складної конфігурації. Визначається збільшення чисельності щільних міжендотеліальних контактів. Клітини навколишньої сполучної тканини, що оточують ендотеліоцити обмінних мікросудин, диференціюються у періцити, чисельність яких збільшується з ростом плода. Одночасно із структурними процесами ланкової диференціації в ендотеліоцитах обмінних мікросудин визначаються ознаки спеціалізації, що приводить до появи різних типів судинного ендотелію – ендотеліоцитів соматичного типу, фенестрованного типу, синусоїдного типу. Ендотеліоцитам, що розвиваються у ендотеліоцити соматичного типу, притаманне поступове збільшення чисельності мікропіноцитозних везикул, популяція яких стає більш однорідною за рахунок зменшення розмірів мікропіноцитозних везикул; визначається збільшення чисельності щільних міжендотеліальних контактів. Зональність цитоплазми ендотеліоцитів соматичного типу виражена помірно. Ендотеліоцитам, що розвиваються у ендотеліоцити фенестрованого типу, притаманне значне витончення периферійних відділів цитоплазми, збільшення чисельності мікропіноцитозних везикул, виявляються трансендотеліальні канали; в найбільш витончених периферійних ділянках цитоплазми визначаються діафрагмовані фенестри, чисельність яких прогресивно збільшується з віком плода. Ендотеліоцитам, що розвиваються у ендотеліоцити синусоїдного типу, притаманне значне витончення периферійних відділів цитоплазми і поява поодиноких діафрагмованих фенестр, які утворюють кластери різної форми. З віком плода в ендотеліоцитах визначаються відкриті внутрішньо- і міжклітинні фенестрації.

В процесі диференціації відвідних судин протокапілярної сітки у веноулярні ланки гемомікроциркуляторного русла відбувається становлення ланковоспецифічних рис, які притаманні ендотеліоцитам веноулярних мікросудин. Ендотеліоцитам відвідних мікросудин притаманне повільне зонування цитоплазми: поступово виділяється зона перикаріона, в якій концентруються органели синтетичного апарату, і периферійні, більш витончені відділи цитоплазми, які нерівномірні за товщиною. По мірі збільшення діаметру відвідної судини і віку плода зменшується активність люмінальної і базальної поверхні ендотеліоцитів; середня товщина ендотеліальної вистілки стає більш однорідною за рахунок зменшення витончених зон. В цитоплазмі ендотеліоцитів органели синтетичного апарату слабо розвинуті і їх кількісні параметри зменшуються з віком плода. Паралельно в цитоплазмі ендотеліоцитів відбувається становлення системи мікропіноцитозних везикул, які дуже

варіабельні за розмірами. З ростом плода визначається поступове становлення міжєндотеліальних контактів: визначається подовження міжєндотеліальних щілин, ускладнення їх конфігурації; більш часто визначаються щільні контакти. Базальна мембрана розвивається повільно. Клітини навколишньої сполучної тканини диференціюються у перицити, чисельність яких прогресивно зростає із збільшенням діаметра судини і віку плода. Цитодиференціація перицитів супроводжується становленням веретеноподібної форми, зменшенням їх розмірів і редукцією органел синтетичного апарату.

Процеси первинного ангіогенезу завершуються в ембріональному періоді пренатального онтогенезу. В наступні 2-9 місяці пренатального онтогенезу спостерігається вторинний ангіогенез - новоутворення кровоносних мікросудин шляхом брунькоутворення вже існуючих матричних мікросудин.

Література

1. Шевченко О.О. Функціональна анатомія серцево-судинної системи. К.: Олімпійська література.-2008.- 183 с.
2. Шевченко О.О. Морфо-функціональні аспекти становлення системи мікропіноцитозного транспорту ендотеліоцитів кровоносних капілярів в пренатальному онтогенезі // Фізіологічний журнал.- 2010, т.56. №2, С.117-118
3. Козлов В.И., Мельман Е.П., Нейко Е.М. Шутка Б.В. Гистофизиология капилляров.- С.-Петербург. Наука.- 1994.- С.69-70.
4. Стеченко Л.А., Куфтырева Т.П., Козак А.И., Скибинская Т.Р. Особенности становления эндотелия кровеносных капилляров миокарда человека в эмбриогенезе. Таврический медико-биологический вестник.-2002.- т.5, №3.- С.61-63.