

Електронно-мікроскопічні особливості децидуальної оболонки у жінок з передлежанням плаценти

П.В. Лакатош, Л.О. Стеченко, В.П. Лакатош, І.В. Поладич, М.І. Антонюк, О.Л. Дола, С.М. Чухрай
Національний медичний університет імені О.О. Богомольця, м. Київ

Мета дослідження: вивчення електронно-мікроскопічних особливостей децидуальної оболонки у вагітних з передлежанням плаценти.

Матеріали та методи. Обстежено 122 вагітні з атипичним розташуванням плаценти, які були госпіталізовані і розроджені у Перинатальному центрі м. Києва протягом 2014–2020 рр. у термінах 36+6 днів та 38–39 тиж гестації. Електронну мікроскопію децидуальної оболонки виконано у 10 вагітних з передлежанням плаценти. Біопсію децидуальної оболонки брали безпосередньо у місці передлежання плаценти та у тілі матки поза зоною передлежання.

Результати. При передлежання плаценти у пограничній зоні ендометрія з міометрієм залози ендометрія глибоко проникають у міометрій, деякі з них в епітелії втрачають базальну мембрану, а в його цитоплазмі представлені розширені каналці гранулярної ендоплазматичної сітки. Більшість із них втратили рибосоми, які у цитоплазмі або ж за її межами сформували автофагосоми. Виявлено значну кількість диктіосом. У більшості епітеліальних клітин плазматична мембрана не зберігається і цитоплазма безпосередньо контактує з міометрієм або сполучною тканиною або лізована. Під час дослідження децидуальної оболонки у ділянці тіла матки поза зоною передлежання плаценти виявлено, що децидуальні клітини оточені базальною мембраною, мають полігональну форму, містять багато включень глікогену у формі дрібних щільних гранул – бета-часточок та гранул, що утворюють скупчення у формі розеток, – альфа-часточок. З жирових включень вимивається їхній вміст, і цитоплазма децидуальних клітин, у пізні терміни спостереження, втрачає вміст трофічних включень та відповідно енергетичне забезпечення. Просвіти кровоносних судин виповнені електроннощільним вмістом або ж повністю обтуруються скупченнями білків плазми крові, нитками фібрину, клітинним детритом формених елементів крові, що зумовлює утворення тромбів. Гладком'язові клітини цих судин ущільнені та розміщені у щілинах базальних мембран епітеліоцитів та власних базальних мембран.

Заключення. У децидуальній оболонці безпосередньо у зоні передлежання плаценти у нижньому сегменті матки вогнища децидуалізації значно розширюються та виштовхують ендометріальні залози у міометрій. Базальна мембрана епітелія ендометрія лізується, порушується її структурна організація і гомогенізується її вміст, що призводить до збільшення проникності децидуальної оболонки.

Формені елементи крові, зокрема лейкоцити, клітинний детрит і значне розростання колагенових та еластичних волокон ускладнюють інтерстиційний транспорт міжклітинної речовини, що призводить до системної дезорганізації сполучної тканини, пошкодження судин гемомікроциркуляторного русла та наростанню імунопатологічних процесів у структурах децидуальної оболонки. Наразі втрата децидуальними клітинами включень призводить до розладу трофіки децидуальної оболонки у ділянці тіла матки при передлежання плаценти у нижньому сегменті матки.

Ключові слова: передлежання плаценти, децидуальна оболонка, кровотеча, плацента, електронна мікроскопія.

Electronic microscopic specifications of decidual spilla in a woman with placenta previa

P.V. Lakatos, L.O. Stechenko, V.P. Lakatos, I.V. Poladich, M.I. Antonyuk, O.L. Dola, S.M. Chukhrai

The objective: a study of the electronic microscopic features of the decidual membrane in pregnant women with placenta previa.

Materials and methods. 122 pregnant women with atypical location of the placenta were examined and delivered within 36 weeks+6 days and 38-39 weeks of gestation in Kyiv Perinatal Center during 2014–2020. Electronic microscopy of the decidual membrane was performed in 10 pregnant women with placenta previa. Decidual membrane biopsy was performed directly from the site of placenta previa and from the uterine body outside the placenta previa.

Results. By placenta previa the endometrial glands penetrate deep into the myometrium in the border zone of the endometrium with the myometrium, some of them lose the basement membrane in the epithelium, and the enlarged tubules of the granular endoplasmic reticulum are located in its cytoplasm. Most of them are without ribosomes, which formed autophagosomes in the cytoplasm or outside it. A large number of dictyosomes were found. In most of the epithelial cells, the plasma membrane is not preserved and the cytoplasm is in direct contact with the myometrium or connective tissue or is lysed.

Examination of the decidual membrane in the body of the uterus outside the placenta previa demonstrated that the decidual cells are surrounded by a basement membrane, have a polygonal shape, contain many glycogen inclusions in the form of small dense granules – beta-particles and granules which form the clusters in the form of rosettes – alpha-particles. Their content

is washed out of fat inclusions, and the cytoplasm of decidual cells, in the late period of observation, loses the content of trophic inclusions and, accordingly, energy supply. The lumens of blood vessels are filled with electronic dense content or are completely obstructed by accumulations of blood plasma proteins, fibrin, cellular detritus of blood cells, which contributes to the formation of blood clots. The smooth muscle cells of these vessels are compacted and located in the clefts of the basement membranes of epitheliocytes and their own basement membranes.

Conclusions. In the decidual membrane directly in the area of placenta previa in the lower segment of the uterus, the foci of decidualization significantly expand and push the endometrial glands into the myometrium. The basement membrane of the endometrial epithelium is lysed, its structural organization is disrupted and its contents are homogenized, which leads to an increase in the permeability of the decidual membrane.

Blood-forming elements, in particular leukocytes, cellular detritus and the significant growth of collagen and elastic fibers impede interstitial transport of the intercellular substance that leads to the systemic disorganization of connective tissue, damage of vessels of a hemomicrocirculatory channel and the increase in immunopathological processes. In turn, the loss of the inclusions by the decidual cells leads to a disorder of trophic decidual membrane in the uterine body by placenta previa in the lower segment of the uterus.

Keywords: *placenta previa, decidula membrane, bleeding, placenta, electronic microscopy.*

Електронно-микроскопічні особливості децидуальної оболочкі у жінок з предлежанням плаценти

П.В. Лакатош, Л.А. Стеченко, В.П. Лакатош, І.В. Поладич, М.І. Антонюк, О.Л. Дола, С.Н. Чухрай

Цель исследования: изучение электронно-микроскопических особенностей децидуальной оболочки у беременных с предлежанием плаценты.

Материалы и методы. Обследованы 122 беременные с атипичным расположением плаценты, которые были госпитализированы и родоразрешены в Перинатальном центре г. Киева на протяжении 2014–2020 гг. в сроках 36+6 дней и 38–39 нед гестации. Электронную микроскопию децидуальной оболочки выполнено у 10 беременных с предлежанием плаценты. Биопсию децидуальной оболочки проводили непосредственно в месте предлежания плаценты и в теле матки вне зоны предлежания.

Результаты. При предлежании плаценты в пограничной зоне эндометрия с миометрием железы эндометрия глубоко проникают в миометрий, некоторые из них в эпителии теряют базальную мембрану, а в его цитоплазме представлены расширенные канальцы гранулярной эндоплазматической сети. Большинство из них потеряли рибосомы, которые в цитоплазме или же за ее пределами сформировали автофагосомы. Обнаружено значительное количество диктиосом. В большинстве эпителиальных клеток плазматическая мембрана не сохраняется и цитоплазма непосредственно контактирует с миометрием или соединительной тканью или лизирована.

При исследовании децидуальной оболочки в области тела матки вне зоны предлежания плаценты обнаружено, что децидуальные клетки окружены базальной мембраной, имеют полигональную форму, содержат много включений гликогена в форме мелких плотных гранул – бета-частиц и гранул, образующих скопления в виде розеток, – альфа-частиц. С жировых включений вымывается их содержание, и цитоплазма децидуальных клеток, в поздние сроки наблюдения, теряет содержание трофических включений и соответственно энергетическое обеспечение. Просветы кровеносных сосудов наполнены электронноплотным содержанием или же полностью обтурируются скоплениями белков плазмы крови, нитями фибрина, клеточным детритом форменных элементов крови, что способствует образованию тромбов. Гладкомышечные клетки этих сосудов уплотнены и размещены в расщелинах базальных мембран эпителиоцитов и собственных базальных мембран.

Заключение. В децидуальной оболочке непосредственно в зоне предлежания плаценты в нижнем сегменте матки очаги децидуализации значительно расширяются и выталкивают эндометриальные железы в миометрий. Базальная мембрана эпителиа эндометрия лизируется, нарушается ее структурная организация и гомогенизируется ее содержимое, что приводит к увеличению проницаемости децидуальной оболочки.

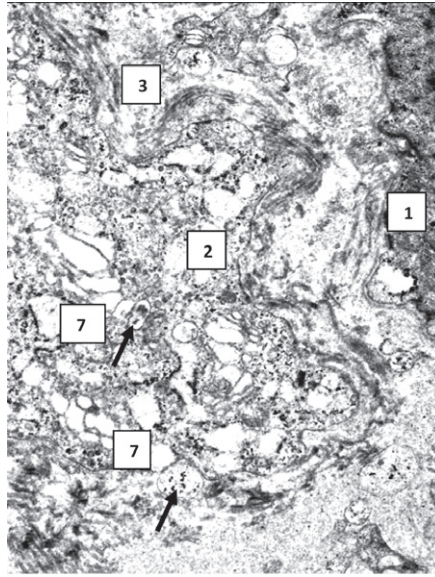
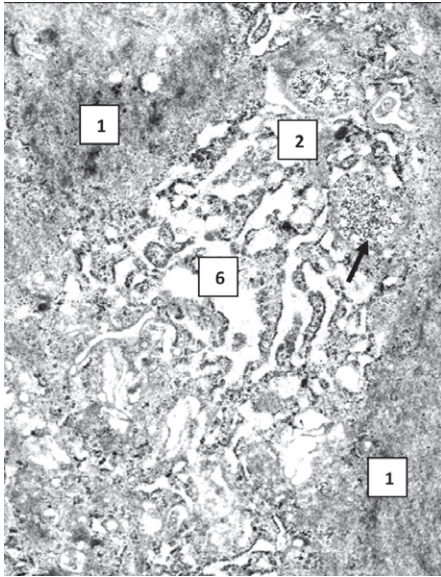
Форменные элементы крови, в частности лейкоциты, клеточный детрит и значительное разрастание коллагеновых и эластичных волокон затрудняют интерстициальный транспорт межклеточного вещества, что приводит к системной дезорганизации соединительной ткани, повреждению сосудов гемомикроциркуляторного русла и нарастанию иммунопатологических процессов в структурах децидуальной оболочки. В свою очередь, потеря децидуальными клетками включений приводит к расстройству трофики децидуальной оболочки в области тела матки при предлежании плаценты в нижнем сегменте матки.

Ключевые слова: *предлежание плаценты, децидуальная оболочка, кровотечение, плацента, электронная микроскопия.*

Акушерські кровотечі є провідною причиною материнської смертності у багатьох країнах і однією з основних причин перинатальної захворюваності та смертності [1, 2]. Основними причинами акушерських кровотеч у III триместрі вагітності є передлежання плаценти – 20% усіх випадків акушерських кровотеч. Кровотеча при передлежанні плаценти може виникнути на початку другої половини вагітності, унаслідок формування нижнього маткового сегмента. Передлежання плаценти діагностують у 0,5 % вагітностей

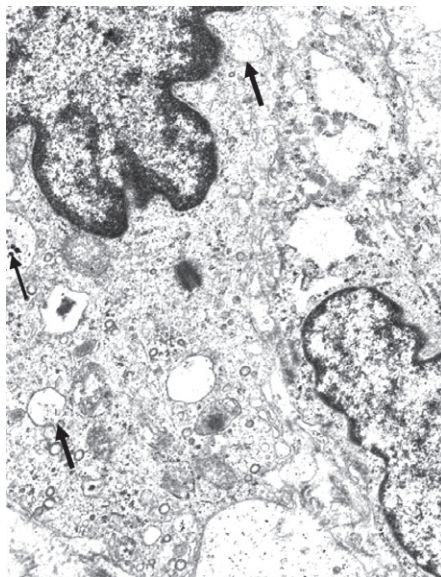
(1:2000 пологів). Частота передлежання плаценти в Україні – 1:1000 пологів, а материнська смертність становить 7% [3].

Найбільші джерела кровотеч при кесареву розтині – це розріз на матці та кровоточива поверхня місця відділення плаценти. При передлежанні плаценти дитяче місце розташоване у нижньому сегменті матки. За даними дослідження Моргоно та співавторів (1993) виявлено, що скорочення нижнього сегмента після відділення плаценти є слабшим, ніж у верхніх відділах

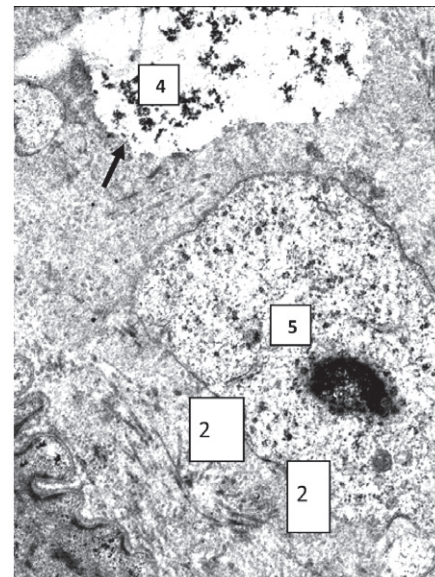


А

Б



В



Г

Рис. 1 (А,Б,В,Г). Ендометрій на границі з міометрієм за умов передлежання у нижньому полюсі матки (фрагментовані ділянки цитоплазми гладких міоцитів – 1, фрагменти залоз ендометрія – 2, сполучна тканина – 3, скупчення глікогену – 4, ядро фібробласта – 5, ендоплазматична сітка епітеліоцитів – 6, диктіосоми комплексу Гольджі – 7, автофагосоми – ↑). Збільшення: А,Б,В – 12 000, Г – 14 000

матки. Крім того, при передлежанні плаценти чи низькому її розташуванні спостерігається підвищене кровопостачання нижнього сегмента [4].

У ділянці нижнього сегмента матки децидуальна реакція менш виражена, ворсини хоріона проникають глибше компактного шару, що призводить до утруднення відділення плаценти (щільне прикріплення або істинне прирощення). Нижній сегмент матки містить у своїй стінці значно менше м'язової тканини, тому скорочень плацентарної ділянки, що знаходиться у нижньому сегменті, після відділення плаценти часто буває недостатньо для спинен-

ня кровотечі (гіпотонія або атонія нижнього маткового сегмента). Зазначені фактори призводять до підвищеного ризику виникнення кровотечі з цієї ділянки [5, 6].

Підвищена кровоточивість нижнього сегмента матки, в свою чергу, погіршує скоротливі можливості даної ділянки та органа в цілому [7, 8]. Наслідок цих причин – кесарів розтин з приводу центрального передлежання, особливо при локалізації плаценти по передній стінці матки, як правило, ускладнюється масивною крововтратою.

Мета дослідження: вивчення електронно-мікроскопічних особливостей децидуальної оболонки у вагітних з передлежанням плаценти.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Відповідно до поставленої мети було обстежено 122 вагітні з атиповим розташуванням плаценти, які госпіталізовані і розроджені у Перинатальному центрі м. Києва протягом 2014–2020 рр. у термінах 36+6 днів та 38–39 тиж гестації. У 10 вагітних з передлежанням плаценти виконали електронну мікроскопію децидуальної оболонки.

Біопсію децидуальної оболонки брали безпосередньо у місці передлежання плаценти та тіла матки поза зоною передлежання.

До контрольної групи увійшли 6 вагітних у терміні 38 тиж з нормальним розташуванням плаценти.

Дослідження децидуальної оболонки проводили з використанням електронної мікроскопії.

Матеріал фіксували у 2,5% розчині глутарового альдегіду на фосфатному буфері з дофіксацією 1 % розчином чотириокису осмію [9]. Зневоднювали у спиртах зростаючої концентрації та ацетоні. Заливали у суміш епон-аралдит відповідно до загальноприйнятої методики (Карупу В.Я., 1983). Після полімеризації блоків на ультратомі LKB III (Швеція) виготовляли ультратонкі зрізи завтовшки 40 нм, які контрастували 2% розчином уранілацетату та цитратом свинцю. Препарати досліджували та фотографували під електронним мікроскопом ПЕМ-125К при збільшеннях у 9,6–20 тис. разів.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ
ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

При передлежанні плаценти у пограничній зоні ендометрія з міометрієм залози ендометрія глибоко проникають у міометрій, наразі деякі із них в епітелії втрачають базальну мембрану, а в його цитоплазмі представлені розширені каналці гранулярної ендоплазматичної сітки. Більшість із них втратили рибосоми, які у цитоплазмі або ж за її межами сформували автофагосоми. Це може свідчити про наявність у таких клітинах аномальних білків, які дезактивуються у цих органах або ж з їхньою допомогою виводяться з клітини (рис. 1А,Б,В). Значна кількість диктіосом, що складаються із цистерн та пухирців, комплексу Гольджі свідчить про його активну видільну функцію у цих клітинах.

Ці зміни, з одного боку, можуть бути пов'язані з функціональною активністю гранулярної ендоплазматичної сітки, а з іншого – вони інформують про дегенеративні пошкодження епітелію залоз ендометрія. У більшості епітеліальних клітин плазматична мембрана не зберігається і цитоплазма безпосередньо контактує з міометрієм, плазматична мембрана клітин якою також лізована, або ж зі сполучною тканиною, що оточує залози (рис. 1А,Б,Г). Тут також локалізуються колагенові волокна і основна речовина та клітинний детрит пошкоджених клітин, зокрема ядра фіброblastів, десквамовані гранули глікогену, пухири, що включають рідину набряку та аномальні білки.

Дослідження децидуальної оболонки у ділянці тіла матки поза зоною передлежання плаценти виявили певні особливості. Децидуальні клітини, які є характерними для децидуальної оболонки і похідними фіброblastів, оточені базальною мембраною, полігональної форми, містять багато включень глікогену у формі дрібних щільних гранул – бета-часточок та гранул, що утворюють скупчення у формі розеток, – альфа-часточок (див. рис. 1А,Б,Г; рис. 2А,Б). Ці часточки є джерелом енергії. Децидуальна оболонка на пізніх етапах вагітності складається переважно зі сполучної тканини та розміщених у ній децидуальних клітин, які втрачають включення глікогену, як бета-, так і альфа-часточки [1]. З жирових включень вимивається їхній вміст, і цитоплазма децидуальних клітин, у цей термін спостереження, втрачає вміст трофічних включень та відповідно енергетичне забезпечення (див. рис. 2А,Б; рис. 3В).

Другою особливістю у даних хворих є стан кровоносних судин. Як правило, їхні просвіти виповнені електроннощільним вмістом або ж повністю обтуру-

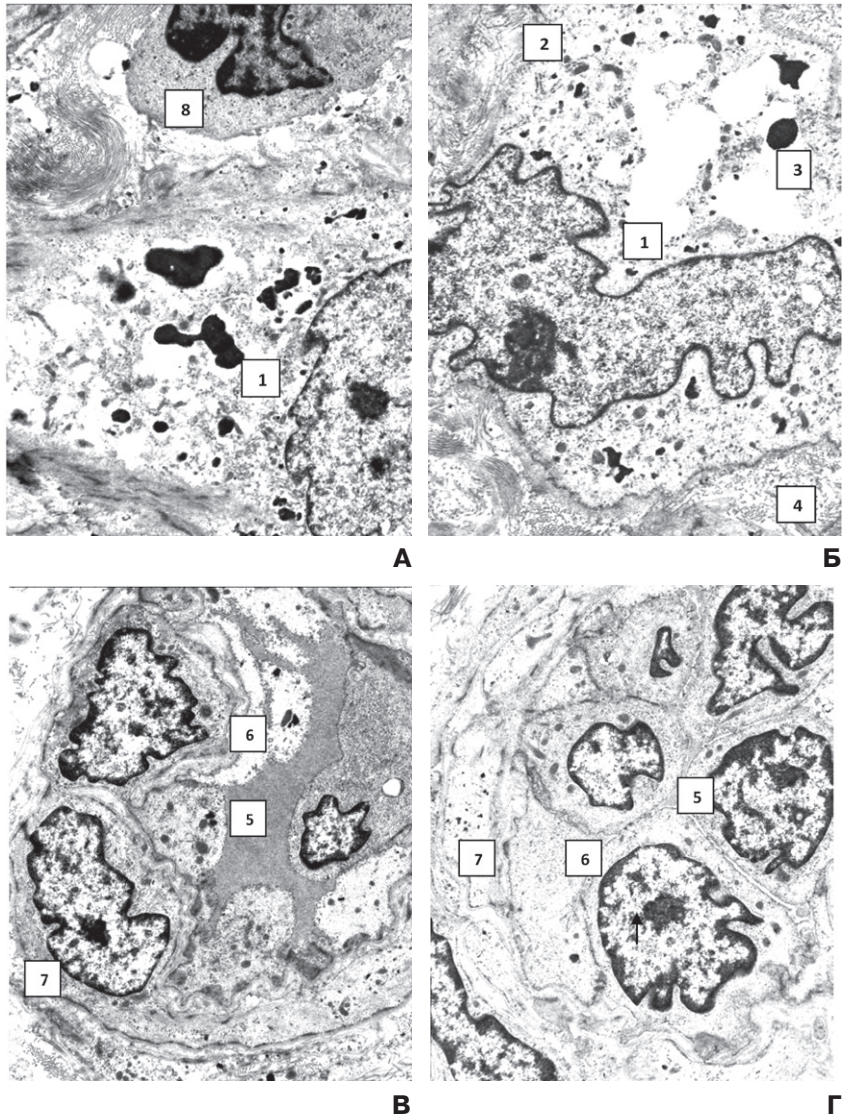


Рис. 2 (А,Б,В,Г). Децидуальна оболонка у ділянці тіла матки при передлежанні плаценти у нижньому сегменті матки (децидуальні клітини – 1, включення глікогену – 2, жирові включення – 3, колагенові волокна – 4, просвіт артеріол – 5, ендотелій артеріоли – 6, гладком'язові клітини артеріоли – 7, лейкоцит – 8). Збільшення: А, Б – 6000, В, Г – 9000

ються скупченнями білків плазми крові, нитками фібрину, клітинним детритом формених елементів крові. Це зумовлює утворення тромбів та свідчить про гіпоксію, яка суттєво відображається на стані прилеглих тканин (див. рис. 2 та 3). Більша частина клітин ендотеліального вистелення цих судин знаходиться у стані набряку. Цитоплазма їхня просвітлена та містить поодинокі органели. Їхній периваскулярний простір заповнений переважно колагеновими волокнами та залишками пошкоджених клітин крові (див. рис. 2В,Г).

Венозні судини, як правило, значно розширені та склерозовані за рахунок розростання сполучної тканини (див. рис. 3А,Б). Гладком'язові клітини цих судин ущільнені та розміщені у щілинах базальних мембран епітеліоцитів та власних базальних мембран. Як правило, такий стан гладких міоцитів свідчить про їхній переапоптозний стан та неможливість повноцінного скорочення. У деяких

судинах внутрішнє вистелення значно стоншується і формуються локуси витоку (див. рис. 3Г). У лімфатичних судинах такі локуси витоку трапляються досить часто.

ВИСНОВКИ

Отже, проведене дослідження свідчить, що у децидуальній оболонці безпосередньо у зоні передлежання плаценти у нижньому сегменті матки вогнища децидуалізації значно розширюються та виштовхують ендометріальні залози у міометрій. Базальна мембрана епітелія ендометрія лізується, порушується її структурна організація і гомогенізується її вміст, що призводить до збільшення проникності децидуальної оболонки. Формені елементи крові, зокрема лейкоцити, клітинний детрит і значне розростання колагенових та еластичних волокон ускладнюють інтерстиційний транспорт міжклітинної речовини, що призводить до системної дезорганізації сполучної тканини, пошкодження судин гемомікроциркуляторного русла та наростання імунопатологічних процесів у структурах децидуальної оболонки.

Наразі втрата децидуальними клітинами включень (глікогену, жирових) призводить до розладу трофіки децидуальної оболонки у ділянці тіла матки при передлежанні плаценти у нижньому сегменті матки.

Перспективи подальших досліджень у цьому напрямку передбачають вивчення етіопатогенетичних механізмів загрози передчасних пологів.

Конфлікт інтересів: відсутній.

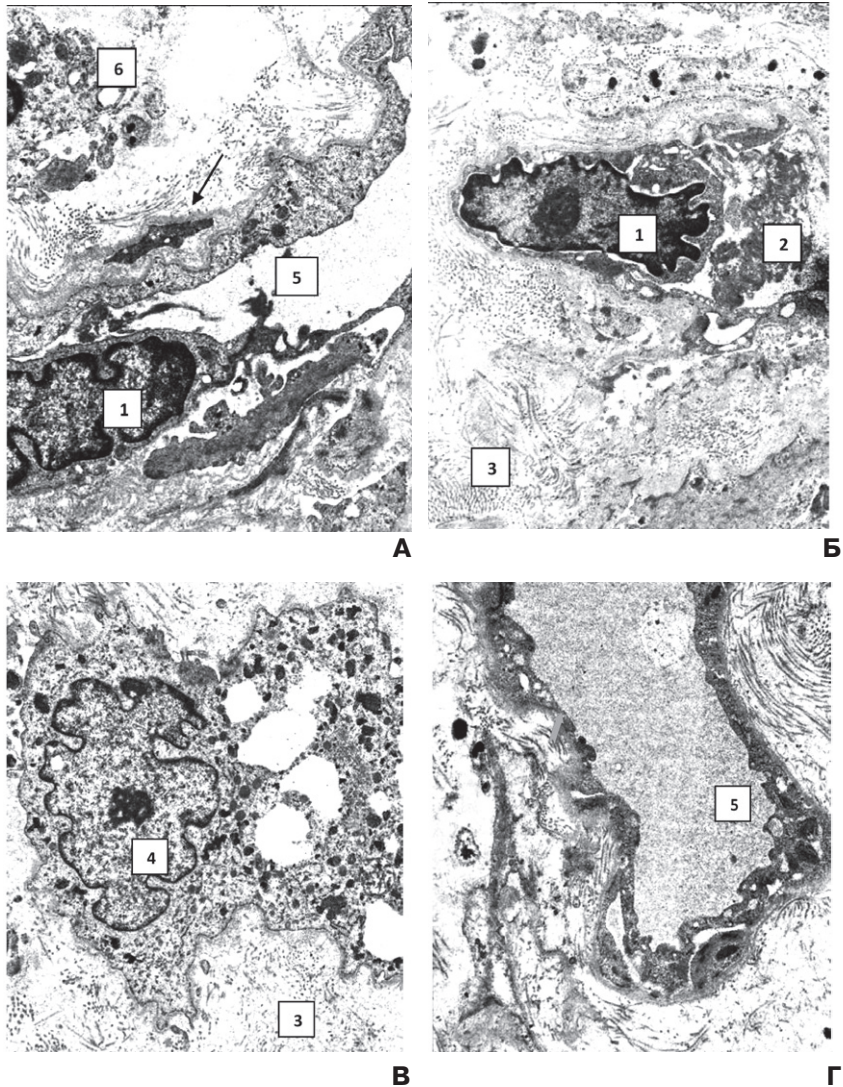


Рис. 3 (А,Б,В,Г). Децидуальна оболонка в зоні плаценти за умов передлежання у нижньому полюсі матки (ядро – 1, просвіт капіляра – 2, колагенові волокна – 3, ядро децидуальної клітини – 4, просвіт венули – 5, локуси витоку – ↑ макрофаг – 6, гладкий міоцит у стінці венули – ↑). Збільшення: А,Б – 8000, В,Г – 12 000

Відомості про авторів

Лакатош Павло Володимирович – Національний медичний університет імені О.О. Богомольця, 01601, м. Київ, б-р Тараса Шевченка, 13; тел.: (093) 530-37-21. *E-mail:* Naturealkwayswvins8@gmail.com

Стеченко Людмила Олександрівна – Національний медичний університет імені О.О. Богомольця, 01601, м. Київ, б-р Тараса Шевченка, 13

Лакатош Володимир Павлович – Національний медичний університет імені О.О. Богомольця, 01601, м. Київ, б-р Тараса Шевченка, 13

Поладич Ірина Володимирівна – Національний медичний університет імені О.О. Богомольця, 01601, м. Київ, б-р Тараса Шевченка, 13

Антонюк Мар'яна Іванівна – Національний медичний університет імені О.О. Богомольця, 01601, м. Київ, б-р Тараса Шевченка, 13

Дола Оксана Леонідівна – Національний медичний університет імені О.О. Богомольця, 01601, м. Київ, б-р Тараса Шевченка, 13

Чухрай Світлана Миколаївна – Національний медичний університет імені О.О. Богомольця, 01601, м. Київ, б-р Тараса Шевченка, 13

Information about authors

Lakatosh Pavlo V. – Bogomolets National Medical University, 01601, Kyiv, 13 T. Shevchenko blvd.; tel.: (097) 557-37-20. *E-mail: Naturealwayswins8@gmail.com*

Stechenko Lyudmyla O. – Bogomolets National Medical University, 01601, Kyiv, 13 T. Shevchenko blvd.

Lakatosh Volodymyr P. – Bogomolets National Medical University, 01601, Kyiv, 13 T. Shevchenko blvd.

Poladych Iryna V. – Bogomolets National Medical University, 01601, Kyiv, 13 T. Shevchenko blvd.

Antonyuk Maryana I. – Bogomolets National Medical University, 01601, Kyiv, 13 T. Shevchenko blvd.

Dola Oksana L. – Bogomolets National Medical University, 01601, Kyiv, 13 T. Shevchenko blvd.

Chukhrai Svitlana M. – Bogomolets National Medical University, 01601, Kyiv, 13 T. Shevchenko blvd.

Сведения об авторах

Лакатош Павел Владимирович – Национальный медицинский университет имени А.А. Богомольца, 01601, г. Киев, бул. Тараса Шевченко, 13; тел.: (093) 530-37-21. *E-mail: Naturealwayswins8@gmail.com*

Стеченко Людмила Александровна – Национальный медицинский университет имени А.А. Богомольца, 01601, г. Киев, бул. Тараса Шевченко, 13

Лакатош Владимир Павлович – Национальный медицинский университет имени А.А. Богомольца, 01601, г. Киев, бул. Тараса Шевченко, 13

Поладич Ирина Владимировна – Национальный медицинский университет имени А.А. Богомольца, 01601, г. Киев, бул. Тараса Шевченко, 13

Антонюк Марьяна Ивановна – Национальный медицинский университет имени А.А. Богомольца, 01601, г. Киев, бул. Тараса Шевченко, 13

Дола Оксана Леонидовна – Национальный медицинский университет имени А.А. Богомольца, 01601, г. Киев, бул. Тараса Шевченко, 13

Чухрай Светлана Николаевна – Национальный медицинский университет имени А.А. Богомольца, 01601, г. Киев, бул. Тараса Шевченко, 13

ПОСИЛАННЯ

1. Kamins'kii V.V., Golyanovs'kii O.V., Tkachenko R.O. Masivni akushers'ki krovotечи / Pid red. V.V. Kamins'kogo. – K.: Triumf; 2010. 232 s.
2. Antipkin Yu.G., Zadorozhnaya T.D., Parnitskaya O.I. Patologiya platsenty (sovremennye aspekty). – K.: OOO «Atopol»; 2016. 127 s.
3. Milovanov A.P. Patologiya sistemy mat'platsenta-plod. – M.: Meditsina; 1999. 272 s.
4. Jung E. J., Cho H. J., Byun J. M. et al. Placental pathologic changes and perinatal outcomes in placenta previa [published correction appears in Placenta. 2019 Mar;78:54]. Placenta. 2018; 63:15–20. DOI:10.1016/j.placenta.2017.12.016
5. Biswas R., Sawhney H., Dass R. et al. Histopathological study of placental bed biopsy in placenta previa. ActaObstetrica et GynecologicaScandinavica. 1999; 78(3):173–9. DOI: 10.1080/j.1600-0412.1999.780301.x
6. Shchegolev A.I. Sovremennaya morfologicheskaya klassifikatsiya povrezhdenii platsenty. Akusherstvo i ginekologiya. 2016; 4: 16–23.
7. Heidari Z., Sakhavar N., Mahmoudzadeh-Sagheb H., Ezazi-Bojnourdi T. Stereological analysis of human placenta in cases of placenta previa in comparison with normally implanted controls. J.Reprod.Infert. 2015; 16(2): 90–5.
8. Qian Z. D., Weng Y., Wang C. F. et al. Research on the expression of integrin $\beta 3$ and leukaemia inhibitory factor in the decidua of women with cesarean scar pregnancy. BMC Preg. Childbirth. 2017; 17: 84–7.
9. Nizyaeva N.V., Volkova Yu.S., Mul-labaeva S.M., Shchegolev A.I. Metodicheskie osnovy izucheniya tkani platsenty i optimizatsiya rezhimov predpodgotovki materiala. Akusherstvo i ginekologiya. 2014;8:10–8.

Стаття надійшла до редакції 13.08.2021. – Дата першого рішення 18.08.2021. – Стаття подана до друку 12.10.2021