

DOI: 10.26693/jmbs04.01.066

УДК 618.11/.16-091-053.13-02:618.3(043.5)

Купріянова Л. С.¹, Сушко М. А.², Рапчук Ю. А.², Казмірук Е. В.²,
Білик Д. С.², Кіриченко А. В.², Герасимчук В. Ю.²

ІМУНОГІСТОХІМІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ БУДОВИ МАТКИ ПЛОДІВ У РІЗНІ ТЕРМІНИ ГЕСТАЦІЇ ВІД МАТЕРІВ З ФІЗІОЛОГІЧНОЮ ВАГІТНІСТЮ

¹Одеський національний медичний університет, Україна

²Чорноморський національний університет ім. Петра Могили, Миколаїв, Україна

Lara_kupriyanova@ukr.net

Комплексне імуногістохімічне дослідження дозволило встановити основні етапи закладки і становлення функціональної активності матки плодів від матерів з фізіологічною вагітністю. Відповідно до основних етапів формування матки плода, весь матеріал поділено на підгрупи: 21–28 тижнів, 29–36 тижнів, 37–42 тижні внутрішньоутробного розвитку. Всі плоди загинули інтранатально та антенатально (плоди без ознак мацерації). Використано органо-метричний, гістологічний, імуногістохімічний, морфометричний та статистичний методи дослідження. Описано особливості дозрівання колагенів в структурі сполучної тканини шарів стінки матки та у судинному компоненті. Наведено ступень апоптозних змін в ендометрії. Надано специфічні особливості ендотелін-продукуючої активності судинного компоненту стінки матки, а також рівень гормональної функції фетальної матки. Комплексне імуногістохімічне дослідження виявило, що на момент народження дівчинки матка структурно і функціонально сформована повністю. Натомість наявність екстрагенітальної патології може сприяти порушенню закладки органа і бути однією з ланок у формуванні безпліддя. Надані імуногістохімічні особливості будови стінки матки можуть бути використані при вивченні будови органу у плодів від матерів з ускладненою вагітністю.

Ключові слова: плід, матка, фізіологічна вагітність, ендотелін, колаген, апоптоз, естроген, прогестерон.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дослідження є фрагментом комплексних науково-дослідницьких праць кафедри патологічної анатомії Харківського національного медичного університету МОЗ України «Патоморфологічні особливості формування плоду і новонародженого під впливом патології матері» (№ державної реєстрації 0110U001805); «Вплив плодово-материнської інфекції на ембріогенез та

фетогенез нащадків (клініко-морфологічне дослідження) (№ державної реєстрації 0115U000987), які входять в координаційний план пріоритетних напрямів, затверджений Міністерством охорони здоров'я України.

Актуальність. Як орган жіночої репродуктивної системи матка виконує різноманітні функції. А саме: виділяє менструальну кров, оберігає і живить запліднене яйце від моменту імплантації до пологів, приймає участь у підтримці єдиного гормонального гомеостазу жіночого організму [1–3].

Закладка і формування матки розпочинається на вранішніх етапах розвитку плоду і повністю сягає завершення до моменту пологів [4]. В процесі органогенезу матки можна виділити основні етапи: 21–28 тижнів – закладка і формування основних компонентів стінки органу (вплив екстрагенітальної патології під час даного періоду може призвести до формування аномалій будови), 29–36 тижнів – становлення основних компонентів стінки матки і поява ендокринної функції; 37–42 тижні – остаточне дозрівання фетальної матки і становлення гормональної активності (вплив патології вагітності у даний період стимулює порушення дозрівання колагенів, гормональної функції матки, ендотелін-продукуючої активності судинного компоненту та формування недостатності ендометрію) [5–7].

Незважаючи на численні публікації стосовно будови стінки матки плодів, в літературі недостатньо даних щодо імуногістохімічних особливостей будови стінки матки плодів відповідно до основних етапів закладки і дозрівання органу.

Мета дослідження – виявлення імуногістохімічних особливостей будови стінки матки плодів на різних термінах гестації від матерів, перебіг вагітності у яких був фізіологічним.

Матеріал та методи дослідження. Матеріалом дослідження послужили плоди від матерів, перебіг вагітності у яких за даними медичної документації (медичних карт перебігу вагітності) був

фізіологічним. Відповідно до основних етапів формування матки, весь матеріал було розподілено на підгрупи: 21–28 тижнів, 29–36 тижнів, 37–42 тижні вагітності. Всі плоди загинули інтранатально та антенатально (плоди без ознак мацерації) внаслідок гострого порушення матково-плацентарного кровообігу або патології плуповини.

Проведені дослідження повністю відповідають законодавству України принципам Гельсінської декларації прав людини, Конвенції Союзу Європи стосовно прав людини і біомедицини (підтверджено рішенням комісії з біоетики, протокол № 3, 2006 р.).

Робота була проведена відповідно до вимог і норм «Інструкції щодо проведення судово - медичної експертизи» (наказ МОЗ України № 6 від 17.01.1995 р.), типового положення стосовно питань етики МОЗ України № 690 від 23.09.2009 р.

Методи дослідження: макроскопічний, органо-метричний, гістологічний, імуногістохімічний, морфометричний, статистичний.

Для дослідження з кожного органу вирізали по три шматочки таким чином, щоб всі шари стінки були в зрізі. Після цього матеріал фіксували в нейтральному розчині формаліну, проводили по спиртах різної концентрації і заливали в парафін [8]. З блоків робили зрізи товщиною 3-5 мкм, які приклеювали на скло [8, 9, 10]. Препарати, забарвлені гістологічними методами досліджували на мікроскопі Olympus BX-41 з використанням програм Olympus DP-soft (Version 3:1) [8, 9].

Для імуногістохімічного дослідження використовували прямий метод Кунса та пероксидазний метод [11]. Прямим методом Кунса в модифікації М. Brosnan (1979) досліджено склад сполучної тканини матки плодів, а саме – колагенів I, III та IV типів, а також ендотелін - продукуюча активність судинного компонента (Chemicon International Inc., Temecula California) [12]. Гістологічні препарати, забарвлені за методом Кунса, вивчали на люмінесцентному мікроскопі «Ахioskop 40» (Carl Zeiss, ФРН). Оптичну щільність імунофлюорисценції колагенів I, III та IV типів, ендотеліну-1, а також кількість апоптозно змінених клітин ендометрію визначали за методом Губіної-Вакулік Г.І. та соавторів (Губіна-Вакулік Г.І., Сорокіна І.В., Марковський В.Д., Купріянова Л.С., Сидоренко Р.В. Спосіб кількісного визначення вмісту антигену в біологічних тканинах. Патент на корисну модель № 46489; СО 1 № 33/00 від 25.12.2009, Бюлетень № 4). Дослідження проводили на мікроскопі «Ахioskop 40» з використанням програмного забезпечення Biostat.exe.

Для підтвердження якості реакції за кожним використаним маркером проводили контрольні дослідження хибно позитивних та хибно негатив-

них реакцій [13, 14]. Оцінка імуногістохімічних реакцій проводилась за ступенем інтенсивності фарбування та розподілу імунопозитивних клітин [15]. Ступінь інтенсивності забарвлення описувалась наступним чином: (-) – негативна реакція (жодної забарвленої клітини); (+) – слабка (позитивно забарвлені окремі розкидані клітини); (++) – помірна (більша кількість інтенсивно забарвлених клітин і (+++) – надмірна (інтенсивно забарвлені практично всі клітини) [16].

Інтенсивність імуногістохімічних реакцій при обробці МКАт до естрогену та прогестерону виражено в % співвідношенні до загальної кількості клітин [16, 17].

Для вивчення ендотелін-продукуючої активності судин використовували маркер CD 34 (Chemicon International Inc., Temecula California) [11, 12].

Для встановлення рівня апоптозної активності використовували МКАт до CD 95 (Chemicon International Inc., Temecula California) [11, 12].

Статистичну обробку даних проведено на персональному комп'ютері з використанням статистичних пакетів «Excell for Windows», «Statistica 7.0. for Windows», «SigmaStat 3.1. for Windows» 1 [13–17].

Результати дослідження та їх обговорення.

Макроскопічним методом встановлено, що розташування матки плодів було типовим. А саме: дно і тіло органу – справа в порожнині великого тазу, шийка – в порожнині малого тазу. Форма органу – грушоподібна, поверхня гладка, сірувато-синюшна. У всі терміни гестації в матці розрізняються тіло і шийка. Органометричні показники матки плодів наведено в **таблиці 1**.

Таблиця 1 – Органометричні показники матки плодів у різні терміни гестації від матерів з фізіологічною вагітністю

Термін гестації	Маса матки, кг	Довжина тіла матки, м	Товщина стінки матки, м
21–28 тижнів	3,24±0,11x10 ⁻³	3,80±0,13x10 ⁻²	7,25±0,18x10 ⁻³
29–36 тижнів	4,77±0,17x10 ⁻³	3,88±0,14x10 ⁻²	7,91±0,27x10 ⁻³
37–42 тижні	4,87±0,17x10 ⁻³	3,98±0,14x10 ⁻²	7,95±0,27x10 ⁻³

Примітка: p≤0,05.

На поздовжньому зрізі матковий зів крапковий, порожнина органу трикутної форми. Тканина матки на розрізі червоного кольору, помірного кровонаповнення.

Оглядове мікроскопічне дослідження препаратів, забарвлених гематоксиліном та еозином не виявило великої різниці в будові стінки органів плодів: стінка матки у всіх спостереженнях представлена ендометрієм, міометрієм та периметрієм.

Причому, міометрій превалює в будові стінки органу. Середні показники товщини основних компонентів стінки матки плодів наведено в **таблиці 2**.

Таблиця 2 – Показники товщини основних структурних компонентів стінки матки у різні терміни гестації від матерів з фізіологічною вагітністю

Термін гестації плоду	Товщина ендометрію, м	Товщина міометрію, м	Товщина периметрію, м
21–28 тижнів	2,57±0,09x10 ⁻³	3,14±0,11x10 ⁻³	1,54±0,04x10 ⁻³
29–36 тижнів	2,77±0,09x10 ⁻³	3,43±0,12x10 ⁻³	1,71±0,05x10 ⁻³
37–42 тижні	2,87±0,09x10 ⁻³	3,45±0,12x10 ⁻³	1,74±0,05x10 ⁻³

Примітка: p≤0,05.

Ендометрій матки представлений поверхневим і глибоким шарами і вкритий призматичним епітелієм. В структурі поверхневого шару мають місце трубчасті залози з появами проліферативної активності, вкриті епітеліоцитами, що містять світлу цитоплазму та ядра, розташовані на різному рівні.

Залози глибокого шару без ознак проліферативної активності і розповсюджуються на 1/3 від всієї товщини ендометрію.

Показники кількості апоптозно змінених клітин в ендометрії наведено в **таблиці 3**.

Таблиця 3 – Показники апоптозного індексу в ендометрії матки плодів у різні терміни гестації від матерів з фізіологічною вагітністю, (%)

Термін гестації плоду	Показник апоптозного індексу
21–28 тижнів	14,72±0,52
29–36 тижнів	15,82±0,55
37–42 тижні	17,36±0,61

Примітка: p≤0,05.

Міометрій матки представлений зовнішнім та внутрішнім шарами.

В зовнішньому шарі розрізняються субсерозна та судинна зони, товщина яких сягає 5–10 % та 40–50 % відповідно від загальної товщини міометрію.

В міометрії між клітинами м'язової тканини має місце розростання сполучної тканини. В складі сполучної тканини визначаються колаген I типу у вигляді інтенсивного світіння та колаген III типу – у вигляді незначних осередків помірної інтенсивності світіння. Середні показники світіння колагенів в структурі сполучної тканини міометрію матки плодів наведено в **таблиці 4**.

Судини помірного кровонаповнення, тонкостінні. Клітини судинної зони проявляють виразну про-

Таблиця 4 – Показники інтенсивності світіння колагенів в структурі сполучної тканини міометрію матки плодів у різні терміни гестації від матерів з фізіологічною вагітністю, (умов. од. опт. щільн.)

Термін гестації плоду	Колаген I типу	Колаген III типу
21–28 тижнів	0,177±0,006	0,215±0,008
29–36 тижнів	0,248±0,009	0,206±0,001
37–42 тижні	0,273±0,011	0,188±0,007

Примітка: p≤0,05.

ліферативну активність та розташовані на кордоні між зовнішнім та внутрішнім шарами ендометрію.

Показники інтенсивності світіння ендотеліну-1 в судинах матки наведено в **таблиці 5**.

Таблиця 5 – Показники інтенсивності світіння ендотеліну-1 в судинах артеріального та венозного типів в біометрії матки плодів у різні терміни гестації від матерів з фізіологічною вагітністю, (умов. од. опт. щільн.)

Термін гестації плоду	Інтенсивність світіння в судинах артеріального типу	Інтенсивність світіння в судинах венозного типу
21–28 тижнів	0,41±0,01	0,52±0,02
29–36 тижнів	0,47±0,02	0,54±0,02
37–42 тижні	0,82±0,03	0,68±0,02

Примітка: p≤0,05.

У сполучній тканині судинної стінки превалює колаген IV типу, інтенсивність світіння якого сягала таких значень: у плодів зі строком гестації 21–28 тижнів – 0,134±0,005 умов. од. опт. щільн.; у плодів зі строком гестації 29–36 тижнів – 0,161±0,06 умов. од. опт. щільн.; у плодів зі строком гестації 37–42 тижні – 2,12±0,07 умов. од. опт. щільн.

Структура периметрію представлена рихлою волокнистою сполучною тканиною, місцями зрощеною з мезотелієм.

У будові стінки шийки матки також виділяють ендометрій, міометрій та периметрій.

Гормональна активність, встановлена імуногістохімічним методом, в період з 21 по 28 тижнів сягала таких значень: помірна реакція (++, 75 % забарвлених клітин) в препаратах, оброблених МКАт до естрогену і негативна реакція в препаратах, оброблених МКАт до прогестерону (--, жодної забарвленої клітини).

Гормон-продукуюча активність у плодів зі строком гестації 29-36 тижнів характеризується таким чином: помірна реакція під час обробки препаратів МКАт до естрогену (++, 80 %), негативна – під час обробки препаратів до прогестерону.

У плодів зі строком гестації 37–42 тижні використання МКАт до гормонів виявило надмірну позитивну реакцію на естроген (+++, 90 % клітин) та негативну – на прогестерон.

Наведені в статті відомості відносно імуногістохімічних особливостей будови матки плодів від матерів з фізіологічною вагітністю співпадають з даними літератури. А саме: підтверджують основні етапи формування та дозрівання органу, становлення функціональної активності матки плодів та процеси завершення її органогенезу до народження дівчинки [18–22]. Доцільним є вважати той факт, що наявність екстрагенітальної патології вагітних у різні етапи внутрішньоутробного розвитку плода може призвести до порушення закладки і формування основних компонентів органу і проявитись у подальшому розвитком дізфункціональних маткових кровотеч, а також первинного безпліддя [23–27].

Таким чином, в статті наведено основні імуногістохімічні особливості будови стінки матки плодів від матерів з фізіологічною вагітністю. А саме: етапи дозрівання колагенів в структурі сполучної тканини міометрію та судинної стінки; ступінь виразності апоптозних змін в ендометрії; особливості ендотеліну - продукуючої активності судин артеріального та венозного типів; становлення гормональної функції матки плодів відповідно до строку вагітності. Так, основні органомеричні показники органу (маса, довжина тіла і товщина стінки) збільшуються із терміном гестації. Однобічноскеровані зміни спостерігаються з боку показників товщини основних структурних компонентів стінки матки. А саме: зі збільшенням строку гестації підвищуються показники товщини ендометрію, міометрію та периметрію. У всіх випадках незалежно від строку гестації в структурі стінки матки превалює м'язовий компонент. Апоптозний індекс збільшується зі строком гестації і сягає своїх максимальних значень у термін 37–42 тижні. В структурі сполучної тканини міометрію на терміні 21–28 тижнів превалює колаген III типу, в той час як на термінах 29–36 та 37–42 тижні превалює колаген I типу. Ендотелін-продуюча активність судин як артеріального, так і венозного типів підвищується зі строком гестації. Тобто мінімальні показники світіння ендотеліну-1 мають місце у плодів зі строком гестації 21–28 тижнів, максимальні – на терміні 37–42 тижні.

Встановлені дані дозволяють характеризувати ступінь зрілості матки плода у різні етапи гестації. Отримані дані можуть бути використані під час вивчення імуногістохімічних особливостей будови стінки матки плодів від матерів з ускладненою вагітністю.

Висновки. Наведені імуногістохімічні особливості будови стінки матки плодів від матерів з фізіологічною вагітністю варіюють відповідно до строку гестації і відповідають основним етапам формування і становлення фетального органу.

1. Органомеричні показники матки плодів змінюються відповідно до строку гестації наступним чином: маса органу збільшується на 33,47 %, довжина тіла матки – на 4,52 %, показник товщини стінки матки – на 8,81 %. Стінка матки у всіх спостереженнях представлена трьома основними компонентами, серед яких превалює міометрій. Товщина ендометрію збільшується на 10,45 %, міометрію – на 9 %, периметрію – на 11,5 %.
2. Збільшення показника апоптозного індексу в ендометрії є прямо пропорційним до строку гестації.
3. В структурі сполучної тканини стінки судин превалює колаген IV типу, в той час як колаген III типу виявляється у вигляді дрібно осередкового світіння помірної інтенсивності.
4. Ендотелін-продуюча активність судинного компоненту підвищується прямо пропорційно до строку гестації: в судинах артеріального типу – на 40 %, в судинах венозного типу – на 37 %.
5. Гормональна активність матки плодів від матерів з фізіологічною вагітністю підсилюється зі строком гестації (збільшується кількість забарвлених клітин в препаратах, оброблених МКАт до естрогену).
6. Встановлені імуногістохімічні особливості будови матки плодів від матерів з фізіологічною вагітністю дозволяють оцінити основні етапи становлення структурної зрілості та функціональної активності органу відповідно до терміну гестації, а також використовувати їх в якості групи порівняння під час вивчення матки плодів від матерів з ускладненою вагітністю.

Перспективою подальшого дослідження є вивчення імуногістохімічних особливостей будови стінки матки плодів у різні терміни гестації, що були народжені від матерів з прееклампсією різного ступеню тяжкості та жінок, вагітність у яких була ускладнена хронічною інфекцією нижніх статевих шляхів.

References

1. Zorya OP. Demografichnyy stan v Ukraini v umovakh glybokoyi transformatsiyanoi ekonomichnoyi kryzy. *Grani*. 2015; 2: 89-92. [Ukrainian]
2. Morel Y, Roucher F, Plotton I, Goursaud C, Tardy V, Mallet D. Evolution of steroids during pregnancy: Maternal, placental and fetal synthesis. *Ann Endocrinol (Paris)*. 2016; 77: 82-9. PMID: 27155772. DOI: 10.1016/j.ando.2016.04.023

3. Roberts DK, Van Sickle M, Kelly RW. The role of sex steroid receptors in obstetrics and gynecology. *Obstet Gynecol Annu.* 1983; 12: 61-78. PMID: 6866353
4. Afanasev YuY, Yuryna NL. *Gystologyya*. Moskva: Medytsyna; 1989. 600 p. [Russian]
5. Danylov RK, Klyshov AA, Borovaya TG. *Gystologyya cheloveka v multymedya*. Uchebnyk dlya studentov medytsynskyykh vuzov. SPb: ELBY-SPb; 2004. p. 306-15. [Russian]
6. Jaslow C. R. Uterine factors. *Obstet Gynecol Clin North Am.* 2014; 41: 57-86. PMID: 24491984. DOI: 10.1016/j.ogc.2013.10.002
7. Marinescu IP, Foarfă MC, Pîrlög MC, Turculeanu A. Prenatal depression and stress - risk factors for placental pathology and spontaneous abortion. *Rom J Morphol Embryol.* 2014; 55(3 Suppl): 1155-60. PMID: 25607399
8. Slavin MB. *Metody sistemnogo analiza v meditsinskikh issledovaniyakh*. M: Meditsina; 1989. 304 p. [Russian]
9. Zhakota DA, Tertychnyy AS, Ryzhov EA, i dr. Modernizatsiya metodov vzyatiya i podgotovki tkaney dlya gistologicheskogo issledovaniya. *Arkhiv patologii.* 2010; 6: 52-4. [Russian]
10. Subbotin MYa, Laguchev SS, Oganessian TG, i dr. *Gistologicheskaya tekhnika*. Ed by VG Eliseev. Moskva: «Medgiz»; 1954. 167 p. [Russian]
11. Kononskiy AI. *Gistokhimiya*. Kiev: «Vishcha shkola»; 1976. 277 p. [Russian]
12. Kosharniy VV, Shatorna VF. Viktoristannya imunogistokhimichnikh metodiv doslidzhennya v embriologiyi. *Patologiya.* 2009; 6(2): 66-9. [Ukrainian]
13. Atramentova LA, Utevskaya OM. *Statisticheskie metody v biologii*. Gorlovka; 2008. 247 p. [Russian]
14. Borovkov AA. *Matematicheskaya statistika*. Moskva: «Nauka»; 1984. 286 p. [Russian]
15. Gorelik AL, Skripkin VA. *Metody raspoznavaniya*. Moskva: «Statistika»; 1977. 382 p. [Russian]
16. Kendall M, Styuart A. *Teoriya raspredeleniy*. M: Mir; 1966. 312 s. [Russian]
17. Kendall M, Styuart A. *Mnogomernyy statysticheskiy analiz y vremennyye ryady*. M: Mir; 1976. 274 s. [Russian]
18. Zhukovskiy MA. *Detskaya endokrynologyya*. Moskva: «Medytsyna»; 1995. p. 368-78. [Russian]
19. Kalinovska IV. Genetychni aspekty nevyynoshuvannya vagitnosti. *Bukovynskyy medychnyy visnyk.* 2016; 20(2): 35-8. [Ukrainian]
20. Savchenko ON. *Gormony yaychnyka y gonadotropnye gormony*. L: Leningradskoe otdelenye yzdatelstva «Medytsyna»; 1967. 269 s. [Russian]
21. Silina TM. *Vikovi morfofunktsionalni osoblivosti yayechnikiv, matki i matkovikh trub v normi ta pid vplyvom estrogeniv v eksperimenti*: Abstr. Dr. Sci. (Med.). K: Natsionalniy medichniy un-t im OO Bogomoltsya; 2005. 34 p. [Ukrainian]
22. Bozan AB, Davydenko IS, Peresunko OP. Morfoloichni ta gistokhimichni osoblyvosti epiteliyu ta voloknystogo komponenta stromy ekzotservisu shyyky matky zalezho vid stanu endometriya. *Bukovynskyy medychnyy visnyk.* 2011; 1(57): 119-23. [Ukrainian]
23. Kryvopustov OS. Zvychnyy abort: dyskusiyi pytannya etiologiyi ta patogenezu. *Zaporozhskyy medytsynskyy zhurnal.* 2016; 1: 85–90. [Ukrainian]
24. Lastivka IV, Sorokman TV. Problemy diagnostyky genetychnoyi patologiyi v akusherstvi ta neonatologiyi. *Neonatologiya, khirurgiya ta perynatalna medytsyna.* 2012; II(3): 6-12. [Ukrainian]
25. Manukhyn Y. *Gyneologeskaya endokrynologyya*. M: GEOTAR Medya; 2013. 272 p. [Russian]
26. Gailly-Fabre E, Kerlan V, Christin-Maitre S. Pregnancy-associated hormones and fetal-maternal relations. *Ann Endocrinol (Paris).* 2015; 76: 39-50. PMID: 26776288. DOI: 10.1016/S0003-4266(16)30006-3
27. Mienaltowski MJ, Birk DE. Structure, physiology, and biochemistry of collagens. *Adv Exp Med Biol.* 2014; 802: 5-29. PMID: 24443018. DOI: 10.1007/978-94-007-7893-1_2

УДК 618.11/.16-091-053.13-02:618.3(043.5)

ИММУНОГИСТОХИМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ МАТКИ ПЛОДОВ В РАЗЛИЧНЫЕ СРОКИ ГЕСТАЦИИ ОТ МАТЕРЕЙ С ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЙ БЕРЕМЕННОСТЬЮ

**Куприянова Л. С., Сушко М. А., Рапчук Ю. А., Казмирук Е. В.,
Билык Д. С., Кириченко А. В., Герасимчук В. Ю.**

Резюме. Комплексное иммуногистохимическое исследование позволило установить основные этапы закладки и становления функциональной активности матки плодов от матерей с физиологической беременностью. В соответствии с основными этапами формирования матки плода, весь материал разделен на группы: 21–28 недель, 29–36 недель, 37–42 недели внутриутробного развития. Все плоды погибли интранатально и антенатально (плоды без признаков мацерации). Использованы органомерический, гистологический, иммуногистохимический, морфометрический и статистический методы исследования. Описаны особенности созревания коллагенов в структуре соединительной ткани слоев стенки матки, а также в сосудистом компоненте. Показана степень выраженности апоптозных изменений в эндометрии. Приведены

специфические особенности эндотелин - продуцирующей активности сосудистого компонента стенки матки, а также уровень гормональной активности фетальной матки. Комплексное иммуногистохимическое исследование выявило, что к моменту рождения девочки матка структурно и функционально сформирована полностью. Наличие экстрагенитальной патологии может способствовать нарушению закладки органа и быть одним из звеньев патогенеза в формировании бесплодия. Приведенные особенности строения стенки матки могут быть использованы при изучении строения органа у плодов от матерей с осложненной беременностью.

Ключевые слова: плод, матка, физиологическая беременность, эндотелин, коллаген, эстроген, прогестерон.

UDC 618.11/.16-091-053.13-02:618.3(043.5)

Immunohistochemical Features of the Structure of the Fetus Uterus in Various Periods of Gestation from the Physiological Pregnancy

Kupriyanova L.S., Sushko M. A., Rapchuk Yu. A., Kazmiruk E. V., Bilyk D. S., Kirichenko A. V., Gerasimchuk V. Yu.

Abstract. A comprehensive immunohistochemical study allowed us to establish the main stages of the establishment and formation of the functional activity of the uterus of fetuses from mothers with physiological pregnancy.

Material and methods. In accordance with the main stages of the formation of the uterus in the fetus, the whole material is divided into three groups: 21–28 weeks, 29–36 weeks, and 37–42 weeks of intrauterine development. All fetuses died intranatally and antenatally (fetuses without signs of maceration). The cause of death of the fetus was an acute disorder of blood circulation in the placenta, as well as pathology of the umbilical cord. We used organometric, histological, immunohistochemical, morphometric, and statistical methods in our research.

Results and discussion. Histologically, it has been established that the wall of the uterus in all fetuses is endometrium, myometrium and perimetry. In our research the myometrium one dominated. We also described the peculiarities of collagen maturation in the structure of the connective tissue of the uterine wall layers, as well as in the vascular component. The composition of the connective tissue of the main components of the uterus wall of the fetuses was dominated by type 1 collagen. In the vessel wall, type 4 collagen prevailed.

The study showed the severity of apoptotic changes in the endometrium. There is a direct relationship between the period of gestation and the severity of apoptosis in the endometrium.

We described the following specific features of endothelin: producing activity of the vascular component of the uterine wall, and the level of hormonal activity of the fetal uterus. We observed more pronounced expression of endothelin in the venous type vessels than in the arterial type vessels. The hormonal activity of the organ increases with the period of gestation of the fetus.

Conclusion. A comprehensive immunohistochemical study revealed that by the time the girl was born, the uterus was structurally and functionally fully formed. The presence of extragenital pathology can contribute to the violation of the organ position and be one of the links of pathogenesis in the formation of infertility. The above features of the uterine wall structure can be used in the study of the organ structure in fetuses from mothers with complicated pregnancy.

Keywords: fetus, uterus, physiological pregnancy, endothelin, collagen, estrogen, progesterone.

The authors of this study confirm that the research and publication of the results were not associated with any conflicts regarding commercial or financial relations, relations with organizations and/or individuals who may have been related to the study, and interrelations of coauthors of the article.

Стаття надійшла 30.10.2018 р.

Рекомендована до друку на засіданні редакційної колегії після рецензування