

DOI: 10.26693/jmbs07.05.074

УДК 611-013.85:618.39-021.3

Гарвасюк О. В., Іліка В. В.,

Давиденко І. С., Іліка О. В.

ОРГАНОМЕТРИЧНІ ПАРАМЕТРИ ПЛАЦЕНТИ ПРИ ПЕРЕДЧАСНИХ ПОЛОГАХ НА ТЛІ ЗАЛІЗОДЕФІЦИТНОЇ АНЕМІЇ ВАГІТНИХ

Буковинський державний медичний університет,
Чернівці, Україна

Метою даного дослідження було встановити органометричні особливості плаценти без порушення процесів дозрівання хоріального дерева на тлі залізодефіцитної анемії вагітних у два терміни гестації – 29-32 та 33-36 тижнів.

Матеріал і методи. Всього досліджено 103 плаценти. Об'єктом дослідження стали спостереження передчасних пологів у жінок без порушення процесів дозрівання хоріального дерева плаценти на тлі залізодефіцитної анемії вагітних у терміни гестації 29-32 та 33-36 тижнів.

Вивчення плаценти на органному рівні передбачало визначення основних органометричних параметрів, пуповини та вільних плодових оболонки, оцінки варіанта прикріплення пуповини до органу, типу розгалуження судин хоріальної пластинки, описової характеристики материнської поверхні народженої плаценти з оцінкою особливостей будови котиледонів. Визначали масу органу (г), товщину (см), площу материнської поверхні (см²) та об'єм (см³). Визначення термінів гестації здійснено на підставі поєднання двох принципів: морфологічної стадійності розвитку хоріального дерева плаценти та клінічної належності матеріалу (передчасні пологи та строкові пологи). Планування необхідної кількості спостережень у кожній групі дослідження визначали на підставі обрахунків достатньої кількості для конкретного застосованого статистичного методу при рівні чутливості – 0,80 та рівня значущості $p=0,05$.

Результати та висновки. В обох групах дослідження з нормальним дозріванням хоріального дерева плаценти у поєднанні із залізодефіцитною анемією вагітних ступінь зрілості хоріального дерева не досягає рівня фізіологічної вагітності, $p<0,001$. У термін гестації 29-32 тижнів гістологічно переважають проміжні зрілі та термінальні хоріальні ворсинки. У термін 33-36 тижнів суттєво переважають термінальні хоріальні ворсинки. Для обох термінів фібриноїд зустрічається у вигляді суцільного або іноді місцями переривчастого шару, який покриває ворсину на її площі ззовні. Характерним є високий відсоток трофобластичних та вільозних відростків, що пов'язано з підсиленням явищ регенерації ушкоджених ворсинок.

Залізодефіцитна анемія вагітних впливає на розвиток хоріального дерева плаценти – ступінь зрілості хоріального дерева не досягає рівня фізіологічної вагітності; підсилюються явища регенерації ушкоджених ворсинок. Незалежно від терміну гестації об'єм плаценти не сягає рівня фізіологічної вагітності. Залізодефіцитна анемія вагітних може потенціювати передчасні пологи у жінок в терміни гестації 29-32 та 33-36 тижнів.

Ключові слова: плацента, хоріальне дерево плаценти, залізодефіцитна анемія вагітних, органометричні параметри, гестація.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Робота виконана в рамках планової науково-дослідної роботи кафедри патологічної анатомії ЗВО «Буковинський державний медичний університет» «Удосконалення патологоанатомічної діагностики різних форм недостатності плаценти», № державної реєстрації 0119U101347.

Вступ. На сьогодні актуальним видається дослідження впливу залізодефіцитної анемії вагітних (ЗДАВ) на морфологію дозрівання хоріального дерева (ХД) плаценти. Морфологічні особливості ХД при ЗДАВ вивчають багато науковців [1, 2, 3].

Частота ЗДАВ у вагітних є доволі високою і коливається від 28% до 84% згідно з даними світової статистики [4, 5]. Враховуючи аналітичні дані з різних джерел інформації, для вивчення було обрано спостереження впливу ЗДАВ на морфологію плаценти при нормальних темпах розвитку ХД.

Вибір матеріалу для дослідження був обґрунтований даними літературних джерел про те, що у сучасній практиці патологоанатомів трапляються спостереження, коли в жінок зі ЗДАВ реєструються передчасні пологи [6].

Згідно зі світовою статистикою, частота передчасних пологів коливається в діапазоні 3-20%. Незважаючи на ступінь економічного розвитку країн, передчасні пологи залишаються на стабільно високому рівні [7]. У США, наприклад, щорічно 7,5% від загальної кількості пологів – передчасні; у Франції частота передчасних пологів з середини 80-х років тримається на сталому рівні – 5%, в Австралії – приблизно 6%, в Норвегії – 8%, в Шотландії – 6,8% [8, 9, 10].

Мета роботи – встановити органометричні особливості плаценти без порушення процесів дозрівання хоріального дерева на тлі залізодефіцитної анемії вагітних у два терміни гестації – 29-32 та 33-36 тижнів.

Матеріал і методи дослідження. Дослідження проведено на базі університетської лабораторії БДМУ.

Матеріалом для дослідження слугували 103 плаценти, отримані після пологів від жінок віком 23-32 років із нормальними темпами розвитку ХД плаценти на тлі ЗДАВ у терміни гестації 29-32 та 33-36 тижнів з рівномірним розподілом у групах спостереження. Сформовані групи були однотипними за віковим цензом, соціальним статусом жінок, видом занять, місцем проживання відносно промислових підприємств зі шкідливими викидами.

Усі дослідження виконані з дотриманням Конвенції Ради Європи про охорону хребетних тварин, які використовують у експериментах та інших наукових цілях (від 18.03.1986 р.) «Правил етичних принципів проведення наукових медичних досліджень за участю людини», затверджених Гельсінською декларацією (1964 – 2013 рр.), ICH GCP (1996 р.), Директиви ЄЕС № 609 (від 24.11.1986 р.), наказів МОЗ України № 690 від 23.09.2009 р., № 944 від 14.12.2009 р., № 616 від 03.08.2012 р.

Визначення термінів гестації здійснено на підставі поєднання двох принципів: морфологічної стадійності розвитку ХД та клінічної належності матеріалу (передчасні пологи та строкові пологи). Терміни гестації подано без жодного розриву, рівномірно, з представництвом кожного тижня гестації.

Дизайн дослідження показаний у таблиці 1.

Вивчення на органному рівні, окрім опису змін, передбачало визначення основних органометричних параметрів плаценти, пуповини та вільних плодових оболонок, оцінки варіанта прикріплення пуповини до плаценти, типу розгалуження судин хоріальної пластинки, описової характеристики материнської поверхні народженої плаценти з оцінкою особливостей будови котиледонів. Подальше дослідження передбачало визначення основних органометричних параметрів плаценти. При дослідженні плаценти визначали масу посліду (г), товщину (см); площу материнської поверхні (см²) визначали за допомогою прозорої сітки з рівновіддаленими крапками та об'єм кожної плаценти (см³) за кількістю витісненої рідини з мірного циліндру, з подальшим визначенням середніх арифметичних показників. Для оцінки товщини плаценти користувались спеціальним консольним пристроєм, що дозволяє вимірювати з точністю до 0,01 см. Параметри товщини фіксували у 14 позиціях (з рівномірним представництвом центральних, парацентральных та периферичних відділів органу). На паралельних пластинчастих розрізах тканини плаценти стереометричним методом визначали питомий об'єм явно неробочих зон (інфарктів, кіст, великих кальцифікатів і відкладань фібрини).

Планування необхідної кількості спостережень у кожній групі дослідження визначали на підставі обрахунків достатньої кількості для конкретного застосованого статистичного метода при рівні чутливості – 0,80 та рівня значущості $p=0,05$.

Результати дослідження та їх обговорення. Макроскопічно при ФВ зафіксовано явно нефункціонуючі зони в двох спостереженнях (9,6%). Материнська поверхня плацент характеризувалася переважно наявністю чітких меж між котиледонами, часто з утворенням глибоких борозен (19 спостережень – 90,5%).

Виявлено поодинокі згустки крові, ділянки фібрину, поодинокі кальцинати, у вигляді чітко відмежованих ущільнень білувато-сірого кольору, діаметр яких коливався від 1,7 мм до 2,1 мм. Плодова частина плаценти була вкрита гладенькими та блискучими, сіро-рожевого кольору оболонками. Будь-які дефекти на поверхні оболонок були відсутні. Вільні оболонки плаценти та пуповина – без особливостей.

Гістологічно плаценти були звичайної будови, зміни виявлялися у вигляді інволютивно-деструктивних процесів, траплялися осередки кальцифікатів та інфаркти. Переважала кількість термінальних «спеціалізованих», проміжних зрілих і термінальних ворсинок над

Таблиця 1 – Кількісний розподіл матеріалу за групами спостереження і терміном гестації

Групи дослідження	Кількість спостережень (n)
Фізіологічна вагітність (ФВ) (37-40 тижнів гестації)	21
29-32 тижні гестації	
Група 1 (основна) – спостереження ЗДАВ, коли будова ХД відповідає терміну гестації	20
Група 1А (порівняння) – спостереження без ЗДАВ, коли будова ХД відповідає терміну гестації	21
33-36 тижнів гестації	
Група 2 (основна) – спостереження ЗДАВ, будова ХД відповідає терміну гестації	20
Група 2А (порівняння) – спостереження без ЗДАВ, будова ХД відповідає терміну гестації.	21
Всього:	103

іншими типами хоріальних ворсинок (ХВ). Термінальні «спеціалізовані» ХВ були вкриті хоріальним епітелієм, характеризувались наявністю синцитіо-капілярних мембран. Строма термінальних «спеціалізованих» ворсинок була представлена щільно розташованими колагеновими волокнами; зустрічалися поодинокі фібробласти та макрофаги. Строма проміжних зрілих ХВ складалася з дезорієнтованих тонких пучків сполучної тканини з окремими фібробластами та макрофагами. Судини представлені множинними капілярами, артеріолами та венулами. При поперечному розрізі в термінальних ХВ більша частина розрізу зайнята капілярами, а в проміжних зрілих капілярами зайнято не більше половини розрізу. Зони деструкції хоріального епітелію заміщені фібриноїдом, характер якого залежав від об'єму та локалізації пошкоджень ХВ. Траплялися характерні для зрілої плаценти дисеміновані депозити перивільозного фібриноїду (рис. 1).

В обох основних групах плацента зберігала дископодібну форму. Макроскопічно при паралельних пластинчастих розрізах тканини плаценти відсутні не функціонуючі ділянки. Материнська поверхня більшості плацент в обидва терміни гестації характеризувалася достатньо гладеньким рисунком без особливо вираженого розділення на котиледони. У термін 33-36 тижнів гестації візуально все ж відзначалася тенденція до заглиблення борозен між котиледонами. Загалом поверхня материнської частини плаценти була дещо горбкуватою. Спостерігалися поодинокі згустки крові, ділянки фібрину, кальцинати у вигляді чітко відмежованих ущільнень білувато-сірого кольору, діаметр яких в середньому коливався від 0,9 мм до 1,2 мм

У термін гестації 29-32 тижнів гістологічно переважали проміжні зрілі та термінальні хоріальні ворсинки. Проміжні зрілі ХВ були вкриті переважно синцитіотрофобластом (СТ). Строма представлена щільно розташованими колагеновими волокнами, що характерно для обох вивчених термінів гестації. У термін 33-36 тижнів гестації суттєво переважали термінальні ХВ, вкриті винятково СТ. Строма характеризувалась великою кількістю розширених капілярів. При обох термінах вагітності фібриноїд зафіксовано у вигляді суцільного (або іноді місцями переривчастого шару), який покривав ззовні ворсину по її площі.

В обох групах спостерігався високий відсоток трофобластичних та вільозних відростків (рис. 2). Високий рівень трофобластичних та вільозних відростків може бути пов'язаний з підсиленням явищ регенерації ушкоджених ворсинок при ЗДАВ [11, 12, 13].

Під час вивчення плодової частини плацент у термін гестації 29-32 та 33-36 тижнів в групах з нормальними темпами розвитку ХД та без ЗДАВ встановлено, що вона була вкрита гладенькими, блискучими, сіро-рожевого кольору оболонками, будь-які дефекти на поверхні оболонок були відсутні. Вільні оболонки плодової частини плаценти та пуповина були без особливостей.

Материнська поверхня переважної більшості плацент в 29-32 тижні гестації характеризується достатньо гладеньким рисунком без особливо вираженого розділення на котиледони. У термін гес-

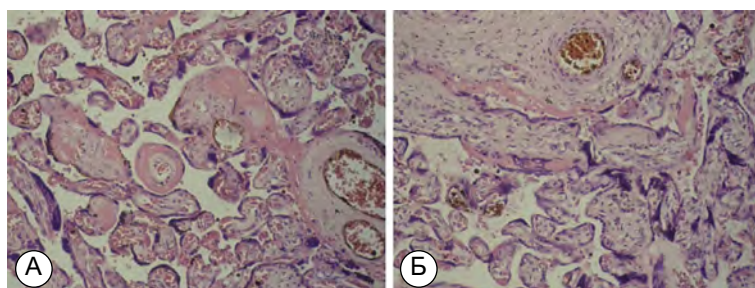


Рис. 1 – Хоріальне дерево плаценти при фізіологічній вагітності у 38 тижнів гестації. А – термінальні ворсинки, інтравільозний фібриноїд; Б – проміжна зріла ворсинка, термінальні ворсинки. Гематоксилін та еозин. Збільшення: Об.10^x. Ок.10^x

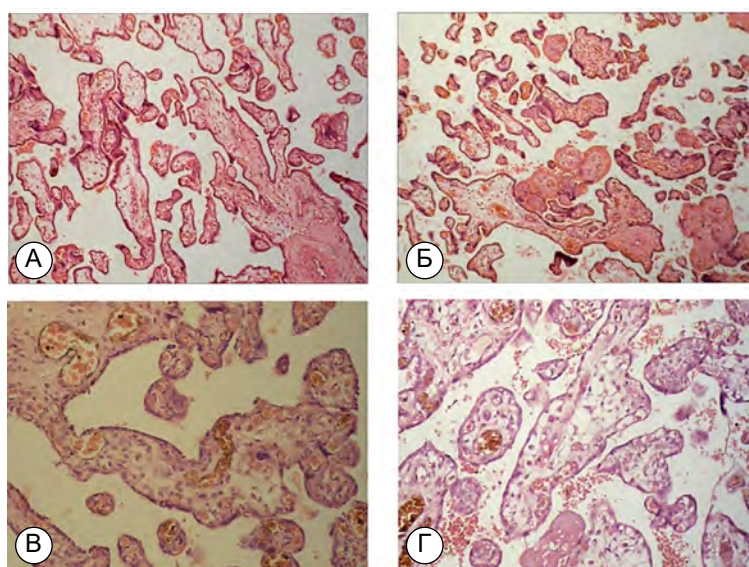


Рис. 2 – Хоріальне дерево плаценти з нормальним дозріванням у жінок зі залізодефіцитною анемією. А – проміжні незрілі ворсинки, стовбурова ворсинка, 30 тижнів гестації; Б – сукупність різноманітних ворсинок хоріону, 34 тижні гестації; В – проміжна незріла ворсинка, 33 тижні гестації; Г – проміжні незрілі ворсинки, 29 тижнів гестації. Гематоксилін та еозин. Збільшення: А, Б – Об.4^x, Ок.10^x; В, Г – Об.10^x, Ок.10^x

тації 33-36 тижнів візуально відмічалася тенденція до заглиблення борозен між котиледонами та появою в переважній більшості плацент чітких меж між котиледонами.

При макроскопічному вивченні спостерігалися поодинокі згустки крові, ділянки фібрину, поодинокі кальцинати у вигляді чітко відмежованих ущільнень білувато-сірого кольору, діаметр яких в середньому коливався від 1,2 мм до 1,5 мм. У термін 29-32 тижнів вагітності гістологічно переважали проміжні зрілі та термінальні ХВ, інколи стовбурові ХВ (рис. 3).

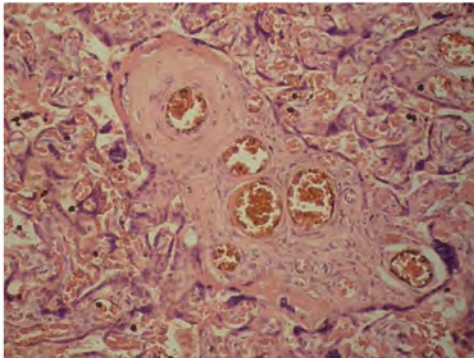


Рис. 3 – Стовбурова ворсинка хоріального дерева плаценти з нормальним дозріванням без залізодефіцитної анемії вагітних у термін 30 тижнів гестації. Гематоксилін та еозин. Збільшення: Об.10^х. Ок.10^х

Проміжні зрілі ХВ характеризувалися переважанням СТ над цитотрофобластом. Строма представлена клітинами фібробластичного типу, наявністю волокон, інколи зустрічалися клітини Гофбауера, стромальні канали рідкісні й траплялися в окремих ворсинках. У цілому строма набуває характеристики щільної. Де-не-де з'являються термінальні «спеціалізовані» ХВ – із синцитіокапілярними мембранами. У термін гестації 33-36 тижнів гістологічно переважають термінальні ворсинки. Строма термінальних ворсинок щільна, капіляри переважно розширені. У термінальних ХВ відзначається не тільки збільшення кількості капілярів, але і переміщення частини з них ближче до епітелію ворсин, що скорочує дистанцію між плодним та материнським кровообігом.

Типи прикріплення пуповини та розгалуження судин у хоріальній пластинці по групах спостереження зазначені у таблиці 2.

Таблиця 2 – Типи прикріплення пуповини та розгалуження судин у хоріальній пластинці

Група спостереження (n)	Тип прикріплення пуповини	Тип розгалуження судин у хоріальній пластинці
ФВ (n=21)	Центральний – 17 (81%)	Розсипний та проміжний – по 10 (95,2%)
	Парацентральный – 3 (14,2%)	
	Маргінальний – 1 (4,8%)	Магістральний – 1 (4,8%)
Група 1А та Група 2А (n=40)	Центральний – 28 (66,7%)	Розсипний та проміжний – по 19 (90,5%)
	Парацентральный – 11 (26,2%)	
	Маргінальний – 3 (7,1%)	Магістральний – 4 (9,5%)
Група 1 та Група 2 (n=42)	Центральний – у 28 (70%)	Розсипний та проміжний – по 18 (90%)
	Парацентральный – у 9 (22,5%),	
	Маргінальний – у 3 (7,5%).	Магістральний – 4 (10%)

Основні органомеричні просторові параметри плаценти з нормальними темпами розвитку ХД у термін гестації 29-32 та 33-36 тижнів подані у таблиці 3.

З метою об'єктивізації критеріїв оцінки ступеня зрілості ворсинчастого хоріону проведено морфометричне дослідження ХД при ФВ та при

Таблиця 3 – Органомеричні просторові параметри плаценти з нормальними темпами розвитку хоріального дерева у термін гестації 29-32 та 33-36 тижнів (M± m)

Групи дослідження (n)	Маса плаценти (г)	Товщина плаценти (см)	Площа материнської поверхні (см ²)	Об'єм плаценти (см ³)
ФВ (n=21)	486±6,43	2,37±0,052	212±6,1	489,9±6,3
29-32 тижні гестації				
Група 1 (n=20)	432±4,9 pФВ≤0,001 p2≤0,001	2,07±0,031 pФВ≤0,001 p2≤0,001	167±4,4 pФВ≤0,001 p2≤0,001	349±8,0 pФВ≤0,001 p2≤0,001
Група 1А (n=21)	426±5,2 pФВ=0,001 p2А≤0,001	2,11±0,080 pФВ=0,009 p2А≥0,05	168±3,8 pФВ≤0,001 p2А≤0,001	356±7,4 pФВ≤0,001 p2А≤0,001
33-36 тижнів гестації				
Група 2 (n=20)	469±4,6 pФВ=0,04	2,24±0,045 pФВ≥0,05	193±5,4 pФВ=0,02	433±8,7 pФВ≤0,001
Група 2А (n=21)	465±3,9 pФВ=0,008	2,28±0,040 pФВ≥0,05	196±2,4 pФВ=0,01	448±6,2 pФВ≤0,001

Примітки: pФВ – вірогідність розбіжності середніх показників з фізіологічною вагітністю; p2 – вірогідність розбіжності середніх показників основної групи 1 з основною групою 2; p2А – вірогідність розбіжності середніх показників групи порівняння 1А з групою порівняння 2А

передчасних пологах у 29-32 та 33-36 тижнях гестації. У кожній плаценті у випадкових полях зору вивчали по 400 хоріальних ворсинок і класифікували їх згідно з критеріями [14, 15]. У результаті отримували відсоткове співвідношення між різними типами ХВ. Для кожної групи дослідження обраховували середнє арифметичне та його похибку. Статистичну обробку цифрового матеріалу здійснювали за допомогою двобічного непарного критерію Стьюдента. Статистично значущими вважали розбіжності при $p \leq 0,05$.

Отримані в процесі дослідження результати та відомості з аналітичного огляду літератури дозволяють обговорити низку питань та зробити певні узагальнення щодо особливостей плаценти з нормальним дозріванням ХД на тлі ЗДАВ у два опрацьовані терміни гестації 29-32 та 33-36 тижнів.

Макроскопічне вивчення плацент при ФВ показало, що материнська поверхня характеризується переважно наявністю чітких меж між котиледонами, часто з утворенням глибоких борозен. Трапляються поодинокі згустки крові, ділянки фібрину, поодинокі кальцинати у вигляді чітко відмежованих ущільнень білувато-сірого кольору. Гістологічно проявлялись інволютивно-деструктивні процеси, осередки кальцифікатів та інфаркти. Характерним є домінування ХВ зрілої будови (термінальних, термінальних «спеціалізованих», проміжних зрілих, стовбурових пізніх), які в сумі становлять у середньому $94,8 \pm 1,18\%$. Згадані ХВ не мають стромальних каналів, клітин Гофбауера, мезенхімоцитів, але містять у великій кількості фібробласти, сполучнотканинні волокна, вкриті переважно СТ, клітини цитотрофобласту фіксуються рідко.

В обох групах дослідження з нормальним дозріванням ХД плаценти у поєднанні зі ЗДАВ ступінь зрілості ХД не досягає рівня ФВ, $p < 0,001$. У термін гестації 29-32 тижнів гістологічно переважають проміжні зрілі та термінальні ХВ. Проміжні зрілі ХВ вкриті переважно СТ. Строма представлена щільно розташованими колагеновими волокнами, що характерно для обох вивчених термінів гестації. У термін вагітності 33-36 тижнів суттєво переважають термінальні ХВ, які вкриті винятково СТ. Для строми характерна велика кількість розширених капілярів. Для обох термінів гестації фібриноїд зустрічається у вигляді суцільного або іноді місцями переривчастого шару, який покриває ворсину на її площі ззовні. Характерним є високий відсоток трофобластичних та вільозних відростків, що

пов'язано з підсиленням явищ регенерації ушкоджених ворсинок при впливі ЗДАВ.

Таким чином, проведене органометричне та гістологічне дослідження нормального дозрівання ХД плаценти в поєднанні з ЗДАВ у два терміни (29-32 та 33-36 тижнів гестації) показали, що ЗДАВ безпосередньо впливає на розвиток ХД плаценти. Результати досліджень знайшли своє підтвердження і в інших джерелах літератури [16].

Оцінка зрілості ХД вирішується за допомогою класифікації порушень дозрівання ХД, встановлення відповідності ХД певній рубриці згідно з класифікацією [17]. Існує проста класифікація, згідно з якою виділяють такі форми порушень дозрівання ХД: передчасне дозрівання ХВ, уповільнене дозрівання ХВ, утворення ненормальних типів ХВ [6]. Проте конкретні критерії зазначеної класифікації щодо віднесення морфології ХД до передчасного чи уповільненого дозрівання не надавалися. Для визначення відповідності відсотків певних типів ХВ певного терміну гестації існує класифікація, яка обґрунтована не тільки емпірично, але й математично за допомогою теорії інформації шляхом обрахування величини ентропії різних типів ХВ [15, 18]. Для визначення типів ХВ треба застосовувати адаптовану класифікацію. Критерієм зрілості ХД має залишатися відповідність відсотків певних типів ХВ показникам конкретному терміну гестації [19, 20, 21].

Висновки. Залізодефіцитна анемія вагітних впливає на розвиток хоріального дерева плаценти. За її умов ступінь зрілості хоріального дерева не досягає рівня фізіологічної вагітності. У термін гестації 29-32 тижнів гістологічно переважають проміжні зрілі та термінальні хоріальні ворсинки. У термін вагітності 33-36 тижнів суттєво переважають термінальні хоріальні ворсинки. На тлі залізодефіцитної анемії вагітних підсилюються явища регенерації ушкоджених ворсинок, про що свідчить високий відсоток трофобластичних та вільозних відростків. За умов ЗДАВ об'єм плаценти не сягає рівня фізіологічної вагітності незалежно від термінів гестації. Вплив залізодефіцитної анемії вагітних може потенціювати передчасні пологи у жінок в терміни гестації 29-32 та 33-36 тижнів.

Перспективи подальших досліджень. У подальшому планується вивчити взаємозв'язок впливу залізодефіцитної анемії вагітних на дозрівання хоріального дерева плаценти при термінах гестації 29-32 та 33-36 тижнів з нормальним дозріванням хоріального дерева.

References

1. Ilika VV, Davydenko IS. Rezul'taty orhanometrychnoho doslidzhennia platsent ta histokhimichnoho doslidzhennia kolahenovykh volokon pry khorionamnioniti ta bazal'nomu detsyduiti v poiednanni z zalizodefitsytnoiu anemiieiu vahitnykh [Results of placental organometric study and histochemical study of collagen fibers in

- chorioamnionitis and basal deciduitis with concomitant iron deficiency anemia in pregnant women]. *Visnyk mors'koï medytsyny*. 2018;3:109-16. [Ukrainian]. doi: 10.5281/zenodo.1450851
2. Kostyuk VN. Vplyv zalizodefitsytnoi anemii vahitnykh na syntetychnu funktsiiu ta aktyvniť protsesiv apoptozu v peryferiinomu tsytotrofoblasti platsenty [Effect of iron deficiency anemia in pregnant women in the synthetic function and activity of apoptosis in peripheral placental cytotrophoblast]. *Arkhiv klinichnoi medytsyny*. 2013;1:45-7. [Ukrainian]
 3. Popovych AI, Davydenko IS, Lazaruk OV. Kil'kisna otsinka zv'iazku zalizodefitsytnoi anemii vahitnykh z morfolohichnymy variantamy depozytiv kal'tsiu v diliansi khorial'noho dereva platsenty metodamy koreliatsii (asotsiatsii) mizh yakisnymy pokaznykamy [Quantitative evaluation of iron deficiency anemia of pregnancy with morphological variants of calcium deposits in the placental chorionic tree area by means of correlation (association) methods between qualitative signs]. *Klinichna anatomia ta operatyvna khirurgia*. 2017;16(1):76-80. [Ukrainian]. doi: 10.24061/1727-0847.16.1.2017.16
 4. Albota OM. Deiaki aspekty zalizodefitsytnoi anemii u vahitnykh [Some aspects of iron deficiency anemia in pregnant]. *Health of woman*. 2015;8:82-4. [Ukrainian]
 5. Beucher G, Grossetti E, Simonet T, Leporrier M, Dreyfus M. Iron deficiency anemia and pregnancy. Prevention and treatment. *J Gynecol Obstet Biol Reprod*. 2011;40(3):185-200. PMID: 21333465. doi: 10.1016/j.jgyn.2011.01.004
 6. Benirschke K, Burton GJ, Baergen RN. *Pathology of the human placenta*. 6th ed. NY: Springer; 2012. 941 p. PMID: PMC3381679. doi.org/10.1007/978-3-642-23941-0
 7. Beck S, Wojdyla D, Say L, Betran AP, Merialdi M, Requejo JH, et al. The worldwide incidence of preterm birth: a systematic review of maternal mortality and morbidity. *Bull WHO*. 2010;88(1):31-8. PMID: 20428351. PMID: PMC2802437. doi: 10.2471/BLT.08.062554
 8. Kim CJ, Romero R, Chaemsaitong P, Kim JS. Chronic inflammation of the placenta: definition, classification, pathogenesis, and clinical significance. *Am J Obstet Gynecol*. 2015;213(4 Suppl):53-69. PMID: 26428503. PMID: PMC4782598. doi: 10.1016/j.ajog.2015.08.041
 9. Menon R. Human fetal membranes at term: Dead tissue or signalers of parturition? *Placenta*. 2016;44:1-5. PMID: 27452431. PMID: PMC5375105. doi:10.1016/j.placenta.2016.05.013
 10. Avni R, Neeman M, Garbow JR. Functional MRI of the placenta - From rodents to humans. *Placenta*. 2015;36(6):615-22. PMID: 25916594. PMID: PMC4452090. doi: 10.1016/j.placenta.2015.04.003
 11. Sneider K, Christiansen OB, Sundtoft IB, Langhoff-Roos J. Recurrence of second trimester miscarriage and extreme preterm delivery at 16-27 weeks of gestation with a focus on cervical insufficiency and prophylactic cerclage. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 2016;95(12):1383-90. PMID: 27663202. doi: 10.1111/aogs.13027
 12. Gomez-Lopez N, Romero R, Plazyo O, Schwenkel G, Garcia-Flores V, Unkel R, et al. Preterm labor in the absence of acute histologic chorioamnionitis is characterized by cellular senescence of the chorioamniotic membranes. *Am J Obstet Gynecol*. 2017;217(5):592. PMID: 28847437. PMID: PMC5800423. doi: 10.1016/j.ajog.2017.08.008
 13. Chernyak MM, Korchynska OO. Suchasnyi stan problemy platsentarnoi dysfunktsii u zhink z obtiazhenym akushers'kym anamnezom [Current situation of the problem of placental dysfunction in women with complicated obstetrics anamnesis]. *Problems of clinical pediatrics*. 2015;14:42-8. [Ukrainian]
 14. Benton SJ, McCowan LM, Heazell AE, Gynspan D, Hutcheon JA, Senger C, et al. Placental growth factor as a marker of fetal growth restriction caused by placental dysfunction. *Placenta*. 2016;42:1-8. PMID: 27238707. doi: 10.1016/j.placenta.2016.03.010.
 15. *Patent 115329 Ukraine*, MPK A61B 10/00, G01N 33/50 . Sposib doslidzhennia oksyduval'noi modyfikatsii bilkiv v epitelial'nykh klitynakh [A method of studying the oxidative modification of proteins in epithelial cells]. / Davydenko IS, Davydenko OM, Myronyk OV, Lazaruk OV, Harvasiuk OV, Popovych AI, Ilika VV. (UA); zayavnik i vlasnik patentu Vyschyi derzhavnyi navchal'nyi zaklad Ukrainy «Bukovyns'kyi derzhavnyi medychnyi universytet» (UA). № u201611329; zayavl 09.11.16 ; opubl 10.04.17. Byul № 7. [Ukrainian]
 16. Davydenko IS, Tiulienieva OA. Udoskonalennia klasyfikatsii khorial'nykh vorsynok platsenty, yii obgruntuvannia metodamy informatsiinoho analizu ta praktychne zastosuvannia, yak dosiahnennia naukovtsiv kafedry patomorfologii Bukovyns'koho derzhavnoho medychnoho universytetu [Improving the classification of chorionic villi of the placenta, its substantiation by methods of information analysis and practical application as an achievement of scientists of the Department of Pathomorphology of Bukovinian State Medical University]. *Clinical anatomy and operative surgery*. 2014;13(2):108-13. [Ukrainian]
 17. Zaporozhan VM, Ancheva IA, Mykytenko DO. Ekspresiiia hena HIF1A u porodilei, scho strazhdaly na dysfunktsiiu platsenty na tli zalizodefitsytnoi anemii protiahom vahitnosti [HIF1A gene expression in maternity patients suffering from dysfunction of the placenta in the background of iron deficiency anemia during pregnancy]. *Odes'kij medychnij zhurnal*. 2014;5:68-72. [Ukrainian]

18. Davydenko IS, Tiulienieva OA, Zakrut'ko LI. *Morfolohichne vyznachennia hestatsiinoho terminu khorial'noho dereva ta matkovo-platsentarnoi dilianky poslidu* [Morphological determination of gestational term of the chorionic tree and uterine-placental area of manure]. K; 2016. 20 s. [Ukrainian]
19. Sherin F, Afzal E, Seema N. Gross morphological changes in premature and post mature human placentae. *J Ayub Med Coll Abbottabad*. 2015;27(2):448-50.
20. Kostyuk VN. Peryferychnyi tsytotrofoblast platsenty ta yoho rol' u perebihu vahitnosti [Peripheral placental cytotrophoblast and its role in pregnancy]. *Arkhiv klinichnoi medytsyny*. 2013;1:13-6. [Ukrainian]
21. Hoshovska AV, Hoshovskiy VM. Dozrivannia platsenty liudyny, diahnozyka zrilosti matkovo-platsentarnoi dilianky [Maturing of the human placenta, maturity of the utero-placental area and its diagnostics]. *Bukovinian Medical Herald*. 2014;18(2):214-6. [Ukrainian]. doi: 10.24061/2413-0737.XVIII.2.70.2014.103

UDC 611-013.85:618.39-021.3

Organometrical Parameters of the Placenta in Premature Delivery on the Background of Iron Deficiency Anemia during Pregnancy
Garvasiuk O. V., Ilika V. V., Davydenko I. S., Ilika O. V.

Abstract. *The purpose of the study was to establish the organometric features of the placenta without disturbing the chorionic tree maturation processes against the background of iron deficiency anemia during pregnancy in two periods of gestation – 29-32 and 33-36 weeks.*

Materials and methods. A total of 103 placentas were examined. The object of the study was placental chorionic tree at two gestational periods – 29-32 and 33-36 weeks in combination with iron deficiency anemia in gravidas. The study of the placenta at the organ level involved the determination of the basic organometric parameters, umbilical cord and free amniotic membranes, the evaluation of the attachment of the umbilical cord to the organ, the type of branching of the chorionic plate, descriptive characteristics of the maternal surface of the placenta with assessment of cotyledons. Placenta's weight, thickness, maternal surface area and volume of each placenta were determined.

The determination of gestational period is based on a combination of two principles: morphological stages of development of the chorionic tree of the placenta and clinical affiliation of the material (premature birth). The planning of the required number of observations in each study group was determined on the basis of calculations of a sufficient number for the specific statistical method used at a sensitivity level of 0.80 and a significance level of $p = 0.05$.

Results and discussion. In both study groups with normal maturation of the chorionic tree of the placenta in combination with iron deficiency anaemia during pregnancy, the degree of maturity of the chorionic tree does not reach the level of physiological pregnancy, $p < 0.001$. At the gestation period of 29-32 weeks, intermediate mature and terminal chorionic villi predominate histologically. At 33-36 weeks, terminal chorionic villi are significantly predominant. For both terms, fibrinoid is found in the form of a continuous or sometimes intermittent layer that covers the villus on its surface from the outside. A high percentage of trophoblastic and villous growths is characteristic, which is associated with the strengthening of the phenomena of regeneration of damaged villi.

Conclusion. Iron deficiency anaemia during pregnancy affects the development of the chorionic tree of the placenta – the degree of maturity of the chorionic tree does not reach the level of physiological pregnancy; the phenomena of regeneration of damaged villi are enhanced. Regardless of the gestation period, the volume of the placenta does not reach the level of a physiological pregnancy. Iron deficiency anaemia during pregnancy can potentiate premature birth in women at 29-32 and 33-36 weeks of gestation.

Keywords: placenta, chorial tree, iron deficiency anemia during pregnancy, morphometric parameters, gestation.

ORCID and contributionship:

Oleksandra V. Garvasiuk : 0000-0002-1936-2015 ^{A,B,D,F}

Vitalii V. Ilika : 0000-0002-3714-9883 ^{C,E}

Igor S. Davydenko : 0000-0001-6712-3396 ^{A,E}

Olena V. Ilika : 0000-0001-5468-1436 ^E

A – Work concept and design, B – Data collection and analysis,
 C – Responsibility for statistical analysis, D – Writing the article,
 E – Critical review, F – Final approval of the article

CORRESPONDING AUTHOR

Oleksandra V. Garvasiuk

Bukovinian State Medical University,

Department of Pathological Anatomy

2, Theater Square, Chernivtsi 58000, Ukraine

tel: +380506681333, e-mail: olexandra.garvasuk@bsmu.edu.ua

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 08.09.2022 р.

Рекомендована до друку на засіданні редакційної колегії після рецензування