

УДК 611-013.85:618.39-021.3

## RESULTS OF PLACENTAL ORGANOMETRIC STUDY AND HISTOCHEMICAL STUDY OF COLLAGEN FIBERS IN CHORIOAMNIONITIS AND BASAL DECIDUITIS WITH CONCOMITANT IRON DEFICIENCY ANEMIA IN PREGNANT WOMEN

Ilika V. V., Davydenko I. S.

The State Institution of Higher Learning of Ukraine “Bukovina State Medical University”, Chernovtsy;  
e-mail: [vitaliy.ilika@bsmu.edu.ua](mailto:vitaliy.ilika@bsmu.edu.ua).

### Summary

**Introduction.** We failed to find any data as to the condition of the body's stromal component in its connection with collagen fibers in the placenta under inflammation accompanied by iron deficiency anemia in pregnancy. The objective: to conduct organometric analysis of the placenta in chorioamnionitis and basal deciduitis accompanied by iron deficiency anemia in pregnancy and determine the specific volume and optical density of collagen fibers of the chorionic and basal placental plate. 198 placentas were examined, histochemical method were used. The organometric analysis included determination of mass, thickness, volume and area of the maternal placental surface. Histochemical study of collagen fibers was carried out by N. Z. Slinchenko method in combination with computer-assisted microdensitometry. It has been revealed that in all forms of placental inflammation, with the exception of the area of its maternal surface, mass, thickness and volume of the organ increased. In case of comorbid anemia, all parameters remain within the limits of the placental indices of physiological pregnancy but are lower than those in inflamed placentas; optical density and specific volume of collagen fibers sharply decreased in case of acute chorioamnionitis and basal deciduitis, and in the case of chronicity they increase in comparison with the norm, while this was not regular in the studied layers of the placental chorionic plate. Comorbid iron deficiency anemia leads to an increase in these indices in all forms of placental inflammation.

**Key words:** inflammation of the placenta, iron deficiency anemia in pregnant women, collagen fibers.

**Реферат.** Илика В. В., Давыденко И. С. РЕЗУЛЬТАТЫ ОРГАНОМЕТРИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ПЛАЦЕНТ И ГИСТОХИМИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ КОЛЛАГЕНОВЫХ ВОЛОКОН ПРИ ХОРИОНАМНИОНИТЕ И БАЗАЛЬНОМ ДЕЦИДУИТЕ В СОЧЕТАНИИ С ЖЕЛЕЗОДЕФИЦИТНОЙ АНЕМИЕЙ БЕРЕМЕННЫХ. Вступление. Данных о воздействия воспаления и гипоксии на состояние стромального компонента, а также состоянии коллагеновых волокон в плаценте при воспалении в сочетании с железодефицитной анемией беременных нами не обнаружено. **Цель:** провести органометрический анализ плаценты при хорионамнионите и базальном децидуите в сочетании с железодефицитной анемией беременных, а также определить удельный объем и оптическую плотность коллагеновых волокон хориальной и базальной пластинки плаценты. Использовались гистохимические методы. Исследовано 198 плацент. **Результаты.** Органометрическое исследование включало определение массы, толщины, объема и площади материнской поверхности плаценты. Гистохимическое изучение коллагеновых волокон осуществляли по методу Н. З. Слинченко в сочетании с компьютерной микроденситометрией. Установлено, что при всех формах воспаления плаценты, за исключением площади материнской поверхности, увеличивается масса, толщина и объем органа. При коморбидной анемии все параметры остаются в пределах показателей физиологической беременности, однако они ниже показателей плаценты с воспалением. Установлено также, что при остром хорионамнионите и базальном децидуите резко уменьшается оптическая плотность и удельный объем коллагеновых волокон, а при хроническом – они увеличиваются по сравнению с нормой. В хориальной пластинке между исследуемых слоев такой закономерности не наблюдалось. Коморбидная железодефицитная анемия приводит к росту исследуемых параметров при всех формах воспаления плаценты.

**Ключевые слова:** воспаление плаценты, железодефицитная анемия беременных, коллагеновые волокна.

**Реферат.** Іліка В. В., Давиденко І. С. РЕЗУЛЬТАТИ ОРГАНОМЕТРИЧНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ ПЛАЦЕНТ ТА ГІСТОХІМІЧНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ КОЛЛАГЕНОВИХ ВОЛОКОН ПРИ ХОРИОНАМНІОНІТІ ТА БАЗАЛЬНОМУ ДЕЦИДУЇТІ В ПОЄДНАННІ З ЗАЛІЗОДЕФІЦИТНОЮ АНЕМІЄЮ ВАГІТНИХ. Посеред великого різноманіття наукових досягнень у сфері впливу запалення, а також гіпоксії на стан стромального компоненту в організмі в цілому, не знайдено даних про вивчення коллагенових волокон в плаценті при запаленні в поєднанні з залізодефіцитною анемією вагітних. Мета нашого дослідження полягала в проведенні органометричного аналізу плацент при хорионамніоніті та базальному децидуїті в поєднанні з залізодефіцитною анемією вагітних, та у визначенні, гістохімічним методом, питомого

об'єму та оптичної густини колагенових волокон хоріальної та базальної пластинки плаценти. Досліджено 198 плацент. Органометричне дослідження включало визначення маси, товщини, об'єму та площі материнської поверхні плаценти. Гістохімічне вивчення колагенових волокон здійснювали за методом Н. З. Слінченко в поєднанні з комп'ютерною мікроденситометрією. Проведені дослідження дозволили дійти висновків, що при всіх формах запалення посліду, за винятком площі материнської поверхні плаценти, зростають параметри маси, товщини та об'єму органа. При коморбідній анемії всі параметри залишаються в межах показників плацент фізіологічної вагітності та є меншими за плаценти з запаленням. Гістохімічна методика за методом Н. З. Слінченко показала, що при гострому хоріонамніоніті та базальному децидуїті зменшується оптична густина та питомий об'єм колагенових волокон, а при хронічному – збільшуються в порівнянні з нормою. Проте, в хоріальній пластинці плаценти це не було закономірним поміж досліджуваних шарів. Коморбідна залізодефіцитна анемія, призводить до зростання цих параметрів при всіх формах запалення плаценти.

**Ключові слова:** запалення плаценти, залізодефіцитна анемія вагітних, колагенові волокна.

**Вступ.** При дослідженні на різних рівнях організації живої матерії при запаленні плаценти та ЗДАВ, згідно отриманих нами раніше даних, зміни виявляються на всіх ланках спостереження [1, 2, 3, 7]. Не винятком стали і зрушення зі сторони стромального компонента хоріальної та базальної пластинки при вище зазначених станах, адже колагенова мережа є метаболічно активною структурою в тому сенсі, що баланс між синтезом і деградацією колагену є циклічним, що регулюється фібробластами та міофібробластами. Зокрема ряд прозапальних цитокінів (фактор некрозу пухлин –  $\alpha$ , інтерлейкін-1 та -6), які секретуються моноцитами та макрофагами, впливають на функцію фібробластів і міофібробластів, цим самим порушуючи баланс між утворенням та деградацією колагенових волокон [8]. А гіпоксія, обумовлена анемічним станом, активує експресію гена HIF-1 $\alpha$ , білкові продукти якого сприяють більш активному процесу утворення колагену [5].

Посеред великого різноманіття наукових досягнень у сфері впливу запалення, а також гіпоксії на стан стромального компоненту в організмі в цілому, в сучасних джерелах не було знайдено жодних даних про вивчення колагенових волокон в плаценті при запаленні з коморбідною залізодефіцитною анемією вагітних. Це і є власне актуальною проблемою в практиці акушерів-гінекологів та патоморфологів, яка потребує поглибленого вивчення.

**Мета дослідження.** Провести органометричний аналіз плацент при різних формах хоріонамніоніту (ХА) та базального децидуїту (БД) в поєднанні з залізодефіцитною анемією вагітних (ЗДАВ). Гістохімічним методом у поєднанні з комп'ютерною мікроденситометрією, встановити кількісні параметри питомого об'єму та оптичної густини гістохімічного забарвлення колагенових волокон хоріальної та базальної пластинки плаценти.

**Матеріали та методи.** Проведено дослідження 198 плацент. У тому числі, з метою порівняння, вивчені плаценти при фізіологічній вагітності та спостереження залізодефіцитної анемії вагітних без запалення плаценти. Кількість спостережень у конкретних групах дослідження надані у таблицях результатів дослідження.

Вивчення органогенезу посліду, передбачало визначення основних органометричних параметрів плацент, яке включало вимірювання маси плаценти, середньої арифметичної товщини, об'єму органу та площі материнської поверхні плаценти.

З метою гістохімічного вивчення колагенових волокон матеріал фіксували 48-72 годин в забуференому нейтральному 10% розчині формаліну з наступним зневодненням у висхідній батареї спиртів і заливкою в парафін. Методику виконували на серійних гістологічних зрізах завтовшки 5 мкм, шляхом фарбування їх "хромотропом-2В"-водним блакитним після протрави фосфорно-вольфрамовою кислотою за методикою Н.З. Слінченко.

За допомогою мікроскопа та цифрової камери отримували цифрові копії зображення. Методом комп'ютерної мікроденситометрії, в середовищі комп'ютерної програми ImageJ [9], вимірювали оптичну густина гістохімічного забарвлення у відносних одиницях оптичної густини (у діапазоні від "0" до "1", на підставі логарифмічних перетворень величини яскравості в градаціях від "0" до "255"). Там, де це було можливо, попіксельно визначали питомий об'єм (%) колагенових волокон.

Відмінності в середніх тенденціях здійснювали за допомогою двостороннього непарного критерію Стьюдента з попередньою перевіркою нормальності розподілу в статистичних вибірках за критерієм Shapiro - Wilk (комп'ютерна програма PAST 3.14, вільна ліцензія, O. Hammer, 2016) [6].

Для прийняття чи відхилення статистичної гіпотези застосували рівень вірогідності  $p \leq 0,05$ .

**Результати дослідження та їх обговорення.** Провівши органометричні вимірювання, при гострому хоріонамніоніті спостерігали збільшення маси –  $482 \pm 4,68$  г, при усереднених даних маси плацент фізіологічної вагітності –  $454,5 \pm 5,58$  г ( $p < 0,001$ ), середньої арифметичної товщини –  $2,99 \pm 0,12$  см (фізіологічна вагітність –  $2,56 \pm 0,08$  см,  $p = 0,004$ ) та об'єму органу –  $805,35 \pm 35,91$  см<sup>3</sup> (фізіологічна вагітність  $685,9 \pm 38,66$  см<sup>3</sup>,  $p = 0,03$ ). Проте площа материнської поверхні плаценти залишалась в межах контрольних показників та склала –  $268 \pm 2,53$  см<sup>2</sup> при відносній нормі –  $262,73 \pm 7,95$  см<sup>2</sup>, ( $p > 0,05$ ). Щодо гострого базального децидуїту, ці показники становили:  $484,84 \pm 4,03$  г ( $p < 0,001$ ),  $2,91 \pm 0,09$  см ( $p = 0,006$ ),  $784,21 \pm 28,96$  см<sup>3</sup> ( $p < 0,05$ ) та  $268,88 \pm 3,99$  см<sup>2</sup> ( $p > 0,05$ ) відповідно.

Звернуло увагу те, що при хронічному перебігу органометричні дані в незначній мірі, але все таки, перевищували показники гострого та при хоріонамніоніті становили: маса –  $494,45 \pm 4,83$  г ( $p < 0,001$ ), товщина –  $3,03 \pm 0,12$  см ( $p = 0,002$ ), об'єм –  $837,98 \pm 38,29$  см<sup>3</sup> ( $p = 0,008$ ) та без статистичної вірогідності площа материнської поверхні –  $275,45 \pm 3,16$  см<sup>2</sup> ( $p > 0,05$ ). При хронічному базальному децидуїті –  $486,86 \pm 3,71$  г ( $p < 0,001$ ),  $2,81 \pm 0,08$

см ( $p < 0,001$ ), та  $731,68 \pm 21,08 \text{ см}^3$  ( $p < 0,001$ ) відповідно. Єдиною відмінністю хронічного базального децидуїту від всіх форм запалення хоріальної та базальної пластинки плаценти були заміри площі материнської поверхні, які зі статистичною вірогідністю менші за показники норми ( $245,43 \pm 2,06 \text{ см}^2$ ,  $p_2 < 0,001$ ), результат, який підтверджує теорію про недостатність гестаційної перебудови при запаленні базальної пластинки плаценти.

Цікавим є встановлений факт, що коморбідна ЗДАВ призводить до вирівнювання органометричних показників як при всіх формах ХА, так і БД до отриманих параметрів плацент фізіологічної вагітності. При гострому ХА маса склала -  $451,95 \pm 3,23 \text{ г}$ , товщина -  $2,6 \pm 0,09 \text{ см}$ , об'єм -  $682,4 \pm 27,75$  та площа материнської поверхні -  $261,05 \pm 2,57 \text{ см}^2$ , а при хронічному ХА -  $453,48 \pm 3,64 \text{ г}$ ,  $2,58 \pm 0,06 \text{ см}$ ,  $694,23 \pm 23,70 \text{ см}^3$  та  $266,57 \pm 3,45 \text{ см}^2$  відповідно. В спостереженнях гострого базального децидуїту при коморбідній ЗДАВ усереднені показники маси склали -  $464 \pm 4,38 \text{ г}$ , товщини -  $2,55 \pm 0,11 \text{ см}$ , об'єму -  $674,78$ , площі -  $261,5 \pm 2,14 \text{ см}^2$ , а в плацентах з хронічним БД -  $455,20 \pm 2,61 \text{ г}$ ,  $2,53 \pm 0,10 \text{ см}$ ,  $673,89 \pm 19,03 \text{ см}^3$ ,  $261,5 \pm 2,14$  відповідно.

Отже, дані результати засвідчують, що ЗДАВ може суттєво впливати на органогенез плаценти при запаленні.

Дослідження колагенових волокон за допомогою гістохімічної методики за Н. З. Слінченко при ХА ми проводили в хоріальній пластинці, а при БД – в базальній пластинці плаценти. У хоріальній пластинці, мікроденситометричні виміри оптичної густини та питомого об'єму колагенових волокон, здійснювали окремо в трьох шарах: мезодермальній основі амніона (МОА), спонгійному шарі хоріальної пластинки (СШХП) та в мезодермальній основі хоріальної пластинки (МОХП).

З метою порівняння, вивчені плаценти при фізіологічній вагітності та спостереження залізодефіцитної анемії вагітних без запалення плаценти. Результати дослідження наведені в таблиці 1.

Таблиця 1

**Кількісні показники питомого об'єму та оптичної густини колагенових волокон в плаценті при фізіологічній вагітності та залізодефіцитній анемією вагітних ( $M \pm m$ )**

Структура плаценти	Фізіологічна вагітність (n=20)		Залізодефіцитна анемія вагітних (n=21)	
	Питомий об'єм (%)	Опт. густина (од. опт. густ.)	Питомий об'єм (%)	Опт. густина (од. опт. густ.)
Мезодермальна основа амніона	$27 \pm 0,53$	$0,312 \pm 0,0026$	$28 \pm 0,56$ $p > 0,05$	$0,314 \pm 0,0024$ $p > 0,05$
Спонгійозний шар хоріальної пластинки	$4 \pm 0,29$	$0,309 \pm 0,0024$	$4 \pm 0,30$ $p > 0,05$	$0,310 \pm 0,0025$ $p > 0,05$
Мезодермальна основа хоріальної пластинки	$28 \pm 0,51$	$0,311 \pm 0,0028$	$32 \pm 0,49$ $p < 0,001$	$0,321 \pm 0,0031$ $p = 0,02$
Базальна пластинка плаценти	$8 \pm 0,34$	$0,186 \pm 0,0019$	$12 \pm 0,36$ $p < 0,001$	$0,198 \pm 0,0022$ $p < 0,001$

Примітка:  $p$  – вірогідність різниці двох середніх між контрольною та досліджуваною групами.

З даних таблиці стає зрозумілим, що при ЗДАВ тільки в МОХП збільшуються показники питомого об'єму колагенових волокон, що варто пов'язати з найближчим розташуванням даних структур серед інших досліджуваних, до материнської крові, збільшення яких можна розцінювати, як реакцію на гемічну гіпоксію в міжворсинчастому просторі, обумовлену материнською анемією. Однак, оптична густина гістохімічного забарвлення у всіх досліджуваних шарах хоріальної пластинки плаценти є вищою за показники норми. Ці зрушення, в сторону білих значень, викликає ймовірно через те, що при гіпоксії відбувається різка активація експресії гена HIF-1 $\alpha$ , білкові продукти якого приймають активну роль в проліферактивній активності [5], а це, в свою чергу, може привести до посиленої проліферації клітин стромы плаценти.

Таблиця 2.

**Кількісні показники питомого об'єму та оптичної густини колагенових волокон хоріальної пластинки при гострому хоріонамніоніті в поєднанні з залізодефіцитною анемією вагітних ( $M \pm m$ )**

Структура хоріальної пластинки плаценти	Спостереження гострого хоріонамніоніту при вагітності без анемії (n=23)		Спостереження гострого хоріонамніоніту при залізодефіцитній анемії вагітних (n=21)	
	Питомий об'єм (%)	Оптична густина (од. опт. густ.)	Питомий об'єм (%)	Оптична густина (од. опт. густ.)
Мезодермальна основа амніона	$26 \pm 0,55$ $p_1 > 0,05$ $p_2 = 0,01$	$0,298 \pm 0,0024$ $p_1 < 0,001$ $p_2 < 0,001$	$27 \pm 0,58$ $p_3 > 0,05$ $p_4 > 0,05$	$0,299 \pm 0,0029$ $p_3 > 0,05$ $p_4 < 0,001$
Спонгійозний шар хоріальної пластинки	$2 \pm 0,32$ $p_1 < 0,001$ $p_2 < 0,001$	$0,189 \pm 0,0019$ $p_1 < 0,001$ $p_2 < 0,001$	$2 \pm 0,34$ $p_3 > 0,05$ $p_4 = 0,01$	$0,192 \pm 0,0021$ $p_3 > 0,05$ $p_4 < 0,001$
Мезодермальна основа	$12 \pm 0,39$	$0,196 \pm 0,0019$	$14 \pm 0,39$	$0,198 \pm 0,0022$

хоріальній пластинки	$p_1 < 0,001$ $p_2 < 0,001$	$p_1 < 0,001$ $p_2 < 0,001$	$p_3 < 0,001$ $p_4 < 0,001$	$p_3 > 0,05$ $p_4 < 0,001$
----------------------	--------------------------------	--------------------------------	--------------------------------	-------------------------------

Примітка:  $p_1$  – вірогідність різниці двох середніх між фізіологічною вагітністю та досліджуваною групою;  $p_2$  – вірогідність різниці двох середніх між групою плацент з ЗДАВ та досліджуваною групою;  $p_3$  – вірогідність різниці двох середніх між ХА та ХА у поєднанні з ЗДАВ;  $p_4$  – вірогідність різниці двох середніх між ХА у поєднанні з ЗДАВ та ЗДАВ без запалення

Таблиця 3

**Кількісні показники питомого об'єму та оптичної густини колагенових волокон хоріальної пластинки при хронічному хоріонамніоніті в поєднанні з залізодефіцитною анемією вагітних ( $M \pm m$ )**

Структура хоріальної пластинки плаценти	Спостереження хронічного хоріонамніоніту при вагітності без анемії (n=23)		Спостереження хронічного хоріонамніоніту при залізодефіцитній анемії вагітних (n=21)	
	Питомий об'єм (%)	Оптична густина (од. опт. густ.)	Питомий об'єм (%)	Оптична густина (од. опт. густ.)
Мезодермальна основа амніона	$28 \pm 0,54$ $p_1 > 0,05$ $p_2 > 0,05$	$0,322 \pm 0,0028$ $p_1 < 0,01$ $p_2 < 0,01$	$29 \pm 0,58$ $p_3 > 0,05$ $p_4 > 0,05$	$0,337 \pm 0,0029$ $p_3 < 0,01$ $p_4 < 0,01$
Спонгіозний шар хоріальної пластинки	$5 \pm 0,36$ $p_1 = 0,03$ $p_2 = 0,03$	$0,312 \pm 0,0021$ $p_1 < 0,01$ $p_2 > 0,05$	$5 \pm 0,34$ $p_3 > 0,05$ $p_4 = 0,03$	$0,329 \pm 0,0021$ $p_3 < 0,01$ $p_4 < 0,01$
Мезодермальна основа хоріальної пластинки	$33 \pm 0,51$ $p_1 < 0,01$ $p_2 < 0,01$	$0,329 \pm 0,0028$ $p_1 < 0,01$ $p_2 = 0,03$	$38 \pm 0,53$ $p_3 < 0,01$ $p_4 < 0,01$	$0,338 \pm 0,0018$ $p_3 = 0,02$ $p_4 < 0,01$

Примітка:  $p_1$  – вірогідність різниці двох середніх між фізіологічною вагітністю та досліджуваною групою;  $p_2$  – вірогідність різниці двох середніх між групою плацент з ЗДАВ та досліджуваною групою;  $p_3$  – вірогідність різниці двох середніх між ХА та ХА у поєднанні з ЗДАВ;  $p_4$  – вірогідність різниці двох середніх між ХА у поєднанні з ЗДАВ та ЗДАВ без запалення.

У спостереженнях гострого хоріонамніоніту (таб. 2) різко зменшується питомий об'єм колагенових волокон СШХП та МОХП плаценти в порівнянні з плацентами від фізіологічної вагітності, а оптична густина ще й в МОА. На противагу цьому, при хронічному запаленні (рис. 3) ці показники, зі статистичною вірогідністю, є вищими за норму. Поясненням вище вказаним фактам є те, що у відповідь на продукцію запальних цитокінів при гострому інфламаторному процесі, порушується здатність фібробластів синтезувати та секретувати проколаген, а також ферменти, що сприяють їх переходу в зрілі форми колагену, і ферменти, які здійснюють деградацію колагену [8]. Торкаючись проблеми чинників і механізмів ініціації процесу синтезу колагенових волокон в умовах патології, припускають, що такими є продукти некрозу клітин і структур, різних за хімічним складом, або продукти перетравлення цих структур в макрофагах після їх захоплення. Це, в свою чергу, ініціює ендокриотозну активність, синтез і секрецію макрофагами ряду прозапальних цитокінів, а також лізосомальних ферментів і ростових факторів. Останні демонструють проліферативну і синтетичну активність фібробластів, міофібробластів і жиропоглинаючих клітин, а також, можливо, й інших клітин – продуктів епітеліально-мезенхімальної трансформації [4].

Щодо коморібної ЗДАВ, питомий об'єм колагенових волокон та оптична густина гістохімічного забарвлення при гострому ХА є статистично вища тільки в МОХА. При хронічному ХА ЗДАВ впливає на збільшення відсотку питомого об'єму колагенових волокон також в мезодермальній основі хоріальної пластинки, а оптичної густини гістохімічного забарвлення в МОА, СШХП та МОХП.

Результати гістохімічного дослідження колагенових волокон базальної пластинки плаценти наведені в таблиці 4.

Таблиця 4

**Кількісні показники питомого об'єму та оптичної густини колагенових волокон базальної пластинки плаценти при гострому та хронічному базальному децидуїті в поєднанні з залізодефіцитною анемією вагітних ( $M \pm m$ )**

Група спостереження	Базальна пластинка плаценти	
	Питомий об'єм (%)	Оптична густина (од. опт. густ.)
Гострий базальний децидуїт (n=16)	$7 \pm 0,36$ $p_1 = 0,02$ $p_2 < 0,001$	$0,184 \pm 0,0026$ $p_1 > 0,05$ $p_2 < 0,001$
Гострого базального децидуїту при залізодефіцитній анемії вагітних (n=15)	$10 \pm 0,29$ $p_3 < 0,001$ $p_4 < 0,001$	$0,196 \pm 0,0024$ $p_3 = 0,002$ $p_4 > 0,05$

Хронічний базального децидуїту (n=21)	13±0,38 p <sub>1</sub> <0,001 p <sub>2</sub> >0,05	0,197±0,0024 p <sub>1</sub> <0,001 p <sub>2</sub> >0,05
Хронічний базальний децидуїт при залізодефіцитній анемії вагітних (n=20)	24±0,35 p <sub>3</sub> <0,001 p <sub>4</sub> <0,001	0,224±0,0033 p <sub>3</sub> <0,001 p <sub>4</sub> <0,001

Примітка: p<sub>1</sub> – вірогідність різниці двох середніх між фізіологічною вагітністю та досліджуваною групою; p<sub>2</sub> – вірогідність різниці двох середніх між групою плацент з ЗДАВ та досліджуваною групою; p<sub>3</sub> – вірогідність різниці двох середніх між гострим БД та БД у поєднанні з ЗДАВ; p<sub>4</sub> – вірогідність різниці двох середніх між гострим БД у поєднанні з ЗДАВ та з ЗДАВ без запалення.

При гострому базальному децидуїті відбуваються зміни в питомому об'ємі колагенових волокон, які в середньому статистично нижчі за норму. А при коморбідній ЗДАВ спостерігається збільшення процесів колагеноутворення, що підтверджується отриманими кількісними показниками. Щодо хронічного БД зміни стосуються як питомого об'єму, так і оптичної густини гістохімічного забарвлення колагенових волокон, та ще інтенсивніше при коморбідній ЗДАВ.

### Висновки

1. При гострому хоріонамніоніті та базальному децидуїті та ще більше, при хронічному запаленні, всередньому зростають параметри маси, товщини та об'єму, за винятком площі материнської поверхні плаценти.
2. При коморбідній залізодефіцитній анемії всі органометричні параметри залишаються в межах показників плацент фізіологічної вагітності та є меншими за плаценти з запаленням без анемії.
3. При гострому хоріонамніоніті та базальному децидуїті різко зменшується оптична густина та питомий об'єм колагенових волокон, а при хронічному – збільшуються в порівнянні з плацентами фізіологічної вагітності. Проте, в хоріальній пластинці плаценти це не було закономірним поміж досліджуваних шарів.
4. Коморбідна залізодефіцитна анемія при гострому, а також хронічному хоріонамніоніті та базальному децидуїті, призводить до зростання кількісних показників оптичної густини та питомого об'єму колагенових волокон.

### Література:

1. Іліка В. В. Кількісні характеристики обмеженого протеолізу в ендотеліоцитах кровоносних судин плаценти при поєднанні запалення посліду та залізодефіцитної анемії вагітних / В. В. Іліка // *Український журнал медицини, біології та спорту*. – 2018. – № 10. – С. 36 – 39.
2. Іліка В. В. Хемілюмінесцентне дослідження нітропероксидів у структурах плаценти при хоріонамніоніті та базальному децидуїті з залізодефіцитною анемією вагітних / В. В. Іліка, І. С. Давиденко // *Український журнал медицини, біології та спорту*. – 2018. – № 5. – С. 36 – 40.
3. Іліка В. В. Гістохімічна оцінка процесів окиснювальної модифікації білків у фібриноїді базальної пластинки плаценти при поєднанні запалення посліду та залізодефіцитної анемії вагітних / В. В. Іліка, І. С. Давиденко., О. М. Давиденко // *Клінічна анатомія та експериментальна медицина*. – 2016. – № 4. – С. 48–51.
4. Шкурупий В. А. Соединительная ткань и проблемы ее патологических состояний / В. А. Шкурупий, Л. Б. Ким, А. В. Ковнер и др. // *Бюллетень сибирской медицины*. – 2017. – № 4. – С. 75 – 85.
5. Шустов Е. Б. Экспрессия гипоксия-индуцибельного фактора VHIF1a как критерий развития гипоксии тканей / Е. Б. Шустов, Н. Н. Каркищенко, М. С. Дуля и др. // *Новые биомедицинские технологии. Биомедицина*. – 2015. – № 4. – С. 4 – 15.
6. Hammer Ø. PAST: Paleontological Statistics, Version 3.14. Reference manual // Ø. Hammer // Oslo: Natural History Museum University of Oslo. – 2016. – 243 p.
7. Ilika V. V. Optical density quantitative parameters of the immunohistochemical staining on the von Willebrand factor in the endothelium and fibrinoid of the placenta in connection with the secondaries inflammation and iron deficiency anemia in gravidas / V. V. Ilika, I. S. Davydenko // *Georgian Med News*. – 2017. – Vol. 273. – P. 108 – 113.
8. [Lopez B. Gonzalez A., Díez J.](#) Circulating biomarkers of collagen metabolism in cardiac diseases / B. Lopez, A. Gonzalez, J. Díez // *Circulation*. 2010. – № 14. – P. 1645 – 1654.
9. Rasband W., ImageJ user guide 1.48 v / W. Rasband, T. Ferreire // USA: National Institute of Health. – 2015. – 140 p.

### References

1. Ilika VV. Kil'kisni kharakterystyky obmezheniya proteolizu v endoteliotsitakh krovonosna sudyna platsenty pry poyednanni zapalenoju poslidu ta zalizodefitsitnoyi anemiyi vahitnykh. *Ukrayins'kyy zhurnal medytsyny, biolohiyi ta sportu*. 2018; 1 (10): 36–39. doi: 10.26693/jmbs03.01.036.
2. Ilika VV, Davydenko IS. Khemilyuminestsentne doslidzhennya nitroperoksidiv u strukturakh platsenty pry khorionamnioniti ta bazal'nomu detsidyuyiti z zalizodefitsitnoyu anemiyeyu vahitnykh. *Ukrayins'kyy zhurnal medytsyny, biolohiyi ta sportu*. 2018; 3 (5): 36–40.

3. Ilika VV, Davydenko IS, Davydenko OM. Histokhimichna otsinka protsesiv okisnyval'noyi modifikatsiyi bilkiv u fibrinoyidi bazal'noyi plastynky platsenty pry poyednanni zapalenoju poslidu ta zalizodefitsitnoyi anemiyi vahitnykh. Klinichna anatomiya ta eksperymental'na medytsyna. 2016; 15 (4): 48–51.
4. Shkurupiy VA, Kim LB, Kovner AV i dr Soyedinitel'naya tkan' i problemy yeye patologicheskikh sostoyaniy. Byulleten' sibirskoy meditsyny. 2017; 16 (4): 75–85. doi: 10.20538 / 1682-0363-2017-4-75-85.
5. Shustov EB, Karkishchenko NN, Dulya MS i dr. Ekspressiya gipoksiya-indutsibel'nogo faktora VHIF1a kak kriteriy razvitiya gipoksii tkaney. Biomedytsyna. 2015; 4: 4–15.
6. Hammer Ø. PAST: Paleontological Statistics, Version 3.14. Reference manual. Oslo: Natural History Museum University of Oslo, 2016. 243 p.
7. Ilika VV, Davydenko IS. Optical density quantitative parameters of the immunohistochemical staining on the von Willebrand factor in the endothelium and fibrinoid of the placenta in connection with the secundaries inflammation and iron deficiency anemia in gravidas. Georgian Med News. 2017; 273: 108–113.
8. [Lopez B](#), [Gonzalez A](#), [Diez J](#). Circulating biomarkers of collagen metabolism in cardiac diseases. [Circulation](#). 2010; 121 (14): 1645–1654.
9. Rasband W, Ferreire T. ImageJ user guide 1.48 v. USA: National Institute of Health, 2015. 140 p.