набряку у тварин дослідної та контрольної групи спостерігалася після 2 годин з моменту введення флогогену: на 40 % у тварин контрольної групи та на 32 % у тварин дослідної групи об'єм ділянки більші ніж інтактні значення.

Зменшення набрякових явищ у тварин дослідної групи в порівнянні з тваринами контрольної групи ми пояснюємо впливом капсаіциноїдів на дрібні нервові закінчення запальної ділянки з наступної їх десенсебілізацією, що призводила до зменшення чутливості до дії гістаміну та супроводжувалась меншим виділенням запальних нейропептидів.

Висновки. На основі отриманих даних ми можемо рекомендувати подальші дослідження капсаіциноїдів у якості речовин з антигістамінним ефектом.

Список використаних джерел.

1. Branco, A. C. C. C., Yoshikawa, F. S. Y., Pietrobon, A. J., & Sato, M. N.. Role of histamine in modulating the immune response and inflammation. *Mediators of inflammation*, *2018*.

УДК 614.9.616.6-002.618.636.09

АКТИВНІСТЬ LDH ЗА ДІАГНОСТИКИ ЕСТРУСУ ТА АНАФРОДИЗІЇ

Бондаренко І., канд. вет. наук, доцент
bondarenkoirina173@gmail.com
Одеський державний аграрний університет
Лазоренко А., канд. вет. наук, доцент
Сумський національний аграрний університет
lazorenkoandrej@gmail.com
Дроздовська С., здобувач магістратури
svetlana_nalivko@icloud.com
Одеський державний аграрний університет

Ключові слова: проеструс, еструс, корови, діагностика, анафродизія, лактатдегідрогеназа, цервікальний слиз.

Нейрогуморальна регуляція та стан біохімічного обміну організму, визначає повноцінність відтворної функції корів. Дотепер в молочнотоварних господарствах України охоту стимулюють біологічно-активними засобами різної природи. Та ефективність засобів що використовують з даною метою, в основному залежить від підготовки до імплантації материнської частини плаценти, а саме (Bondarenko I. V. 2016). [1, 2]. Фізіологічне функціонування репродуктивної системи відбувається за інтегрованого контролю нервових і гуморальних імпульсів. Клітини головного мозку впливають на відтворну здатність стимулюючи гіпоталамус та гіпофіз, і також яєчники. Гіпоталамус інтегрує імпульси ЦНС й яєчників, активуючи тим самим гіпофіз, а овуляція можлива за умови викидня ЛГ на фоні зростання ФСГ та естрагенів Передача інформації у вигляді імпульсів та продукування стероїдів йде під контролем клітинних центрів, так званих клітинних факторах росту шляхом сприйняття гуморальних і нервових імпульсів. Стероїди впливають на кору головного мозку, яка в свою чергу діє на регуляторні механізми експресії та синтезу статевих гормонів. Естрогени діють на центральну нервову систему, яка створює умови для синтезу гонадальних та гонадотропних гормонів. Кора головного мозку, в свою чергу, впливає на регуляцію репродуктивної функції через гіпоталамус, гіпофіз, і залози внутрішньої секреції. Гіпоталамус, здійснює функції, властиві залозам (синтез рилізинг-факторів), регулюючи, тим самим, фізіологічні процеси статевих органів через зв'язки з різними відділами нервової системи по нервових провідниках. Саме гіпоталамус інтегрує інформацію від ЦНС та ендокринних залоз, і перетворює останню в гуморальний сигнал, направляє в гіпофіз [2, 3].

В свою чергу, вищезазначені імпульси активують роботу гормонозалежних клітин цервіксу, які змінюють якісні та кількісні показники продукування шийкового секрету на протязі статевого циклу корів. Фізичні, хімічні, та біологічні властивості цервікального слизу залежать від вмісту протеїнів та глікозаміногліканів.

Стала упорядкованість зв'язків прямих і зворотних, керує біохімічними процесами організму корів протягом статевого циклу та в період відновлення після акушерсько-гінекологічних захворювань. Активують біохімічні процеси в основному ферменти з каталітичними властивостями.

Шийковий секрет корів, представлений в основному у вигляді гідро гелю під час метеструсу та дієструсу, й включає муцинового типу глікопротеїни, карбогідрати, імуноглобуліни. Об'єм та місткість шийкового секрету обумовлена кількістю та складом гонадальних та гонадотропних гормонів під час проеструсу та еструсу. В'язкість залежить від насиченістю білками. Початок стадії збудження супроводжується різким зростанням кількості білку, необхідного для створення міцелярної решітки, що має визначне значення за транспорту сперматозоїдів до місця запліднення в статевих шляхах самки.

Ремоделювання функціонального шару ендометрія, фолікулогенез яєчників, й викидень стероїдів споживає неабияку кількість енергії. Саме через це, проеструс і еструс, активують в організмі енергообмін. Глікоген та глюкоза використовуються організмом для забезпечення надвеликих енергопотреб тканин матки. За такої активації пластично-ремодулювальних змін та за патологічних ремодуляцій ендометрія, аеробний гліколіз заміщується анаеробним, викликаючи сплеск активності лактатдегідрогенази (LDH), яка сприяє накопиченню недоокислених лишків.

LDH цитоплазматичний фермент, який в анаеробних умовах каталізує оборотне перетворення лактату в піруват. За ремоделювання функціонального шару ендометрія кількість LDH збільшується через зростання вмісту глюкози, а не через окислювальне фосфорилювання.

Активність LDH має місце при підвищеній проліферації ендометрія. Саме через це лактатдегідрогеназа має бути використана к маркер проліферації за ремодуляції слизової оболонки матки, й за тканинної деструкції, оскільки тут також мають місце перетворення лактату в піруват. Отже, динаміка активності лактатдегідрогенази під час естрального циклу, та за відновлюваних процесів ендометрія, є важливим інформативним джерелом при виборі методу лікування чи корекції відтворної функції корів.

Показник активності LDH – джерело інформації щодо стану метаболічної активності функціонального шару ендометрія, оскільки дає уяву про інтенсивність гліколізу під час проеструсу, еструсу та метеструсу. Вміст LDH в шийковому слизу інформативніший за даний показник в крові, тому що активність даного ферменту переважає саме в тканинах та біологічних рідинах організму.

Дослідження активності LDH за проеструсу, який супроводжується реєпітелізацією функціонального шару ендометрія та зростанням анаеробного гліколізу, а також за еструсу, під час якого активуються цитохімічні процеси вуглеводного обміну, сприятливі для імплантації, мають актуальне значення. Діеструс характеризується гальмуванням метаболічної активності функціонального шару ендометрія метаболічної активності функціонального шару ендометрія, а також реконструкцією клітин ендометрія. В цей час реінволюція ендометрія, яка супроводжується частковим відшаровуванням ендометрія, в наслідок дезінтеграції клітин, розповсюджується разом з регенерацією (реєпітелізацією). За діеструсу аеробний гліколіз активується, а локалізація LDH змішується у апікальні відділи залозистих клітин функціонального шару ендометрія, й активність даного ферменту падає (Bondarenko I. V. 2019). Даний факт заслуговує на увагу, оскільки динаміка активності LDH протягом усіх стадій естрального циклу є діагностичним показником і навіть інформативним маркером функціонального стану тканин матки. Дотепер роль активності LDH на вплив метаболічної активності функціонального шару ендометрія повністю не вивчена й потребує детального дослідження.

Мета досліджень: дослідити активність LDH цервікального секрету корів за еструсу, проеструсу, метеструсу та анафродизії, для з'ясування діагностичної ролі останньої в цих процесах.

Матеріал і методика дослідження.

Дослідження проводили в благополучних щодо інфекційних та інвазійних захворювань господарствах з прив'язним і безприв'язним утриманням корів. Раціони збалансовували враховуючи піри року та фізіологічний стан тварин. Прив'язне утримання застосовували у: ВАТ ПЗ «Михайлівка», та СФГ «Віталія». Безприв'язне утримання було у ТОВ АФ "Лан" і ТОВ АФ "Владана" Сумської області.

Матеріал для досліджень – тканинні екстракти та шийковий слиз корів, по п'ять проб, отриманий за еструсу, метеструсу, проеструсу та у корів з анафродизією після перехворювання на затримку посліду та ендометрит.

Відбирали шийковий слиз після проведення санітарного туалету вульви та промежини. Ввівши в просвіт піхви стерильне піхвове дзеркало, з застосуванням додаткового освітлення, стерильним шприцем з катетером, відсмоктували секрет з шийки матки, заморожували й зберігали за -20°С. Для досліджень слиз розморожували, гомогенізували на холоді з додаванням 0,01 М фосфатно-сольового буферу (рН 7,4), що вміщував у своєму складі 1% розчин тритону Х-100 у співвідношенні 1:40 та залишали при +4˚С на 2 години (Lazorenko & Izdepsky, 2012).

Надалі, проби центрифугували при 3000 об/хв. протягом 15 хв. У супернатанті визначали активність LDH у реакції з 2,4-динітрофенилгідразином за методом Севела-Товарека. Тканинні екстракти готували з фрагментів тканин ендометрія (2-6 грамів), відібраних з верхньої третини рогів матки вимушено забитих корів без патологічних змін репродуктивної системи, в ділянці верхньої третини рогу матки, віком 3-10 років Відібрані зразки відмивали фізіологічним розчином натрію хлориду 0,9% з теоретичною осмолярністю 308 мосмоль/л, рН 5,0-7,0. Надалі, зразки зважували на електронних аналітичних вагах 1-го класу точності AS 82/220.R2, маркували, фасували в полістиролові контейнери та піддавали кріоконсервації при – 20◦С З отриманих зразків ендометрію готували тканинні екстракти із використанням 0,5 н розчину NaOH. Надалі гомогенат тканин центрифугували при 3000 об/хв. протягом 15 хв. У надосадовій рідині визначали вміст маркерів морфо функціонального стану та рецептивності сполучного матриксу функціонального шару ендометрія корів. Зразки тканинних екстрактів відтаювали при кімнатній температурі, гомогенізували на холоді з додаванням 0,01 М фосфатно-сольового буферу (рН 7,4), що вмішував у своєму складі 1% розчин тритону Х-100 у співвідношенні 1:40 та залишали при +4◦С на 2 години (Lazorenko & Izdepsky, 2012). Визначали вміст лактатдегідрогенази (LDH) у реакції з 2,4- динітрофенилгідразином за методом Севела-Товарека. Отриманий цифровий матеріал оброблено методами варіаційної статистики із використанням параметричного t-критерію Стьюдента. Результати досліджень:

Результати досліджень: За еструсу активність LDH тканинних екстрактів (табл), достовірно зростає на 18,1% ($P<0,013$) порівняно з метеструсом, та на 12,5% ($P<0,043$) відносно проеструсу, через активацію реєпітелізації слизової оболонки матки що супроводжується активацією анаеробного гліколізу. За проеструсу активується анаеробнй гліколіз в тканинах ендометрія, через підвищення активності LDH на 11% порівняно з метеструсом, оскільки має місце реєпітелізація та проліферація й функціональна перебудова ендометрія. Активність LDH за відновлення статевої циклічності вірогідно ($P<0,05$) нижче: на 9,8% у перехворілих на ендометрит, та 12,4% ($P<0,017$) після затримання посліду, порівняно з еструсом, через пригніченням метаболічної та секреторної активності ендометрія. Проведені нами попередньо дослідження сполучнотканинних маркерів: глікопротеїнів та глікозаміногліканів, лактатдегідрогенази, плазми крові також підтверджують даний висновок, оскільки ці процеси також супроводжуються пригніченням анаеробного гліколізу, та гальмуванням продукування залозистого слизу що містить велику кількість білково-вуглеводних комплексів [2]. Активність LDH у шийковому секреті (табл.), за еструсу достовірно вище на 18,2% ($P<0,01$) порівняно з метеструсом, та на 11,9% ($P<0,01$) за проеструс

через переважання анаеробного гліколізу в тканинах ендометрія корів за еструсу. Проеструс активує анаеробний гліколіз, і зростання активності LDH майже на 7,1% (P<0,02) порівняно з метеструсом, оскільки має місце функціонально-проліферативна перебудова ендометрія. Активність LDH шийкового секрету за відновлення статевої циклічності у корів перехворівши ендометритом та затримкою посліду, достовірно нижче за еструс на 10,9% (P<0,001) в перехворілих на ендометрит, та на 18,5% (P<0,001) після затримки посліду, оскільки має місце зниження метаболічної та секреторної активності ендометрія. Ілюструють отримані дані й попередні наші дослідженнях, які висвітлюють достовірне зниження концентрації сполучнотканинних маркерів – глікопротеїнів та глікозаміногліканів, через зменшення продукування залозистого секрету збагаченого білково-вуглеводними комплексами, внаслідок зниження функціональної активності залоз функціонального шару ендометрія.

Таблиця

Активність LDH за діагностики еструсу та анафродизії

Показники	Клінічно здорові корови			Анафродизія		$P_1<$	$P_2<$	$P_3<$	$P_4<$	$P_5<$
	еструс n=5	метеструс n=5	проеструс n=5	одужали після ендометриту n=5	одужали після затримки посліду n=5					
LDH од/л церв сл	1341,4 ± 60,11	1044,6 ± 36,12	1124,1 ± 14,34	1143,3 ±14,30	1044,3 ±34,14	0,001	0,001	0,002	0,001	0,001
LDH од/л ткан екстр	12504± 566,4	10584± 199	11060± 195	11378± 151,4	10371± 445,7 0,013	0,043	н.д.	0,005	0,002	0,001

Висновок: за еструсу зростання активності LDH максимальне через активацію функціональної ремодуляції ендометрія з переважанням анаеробного гліколізу. В період відновлення статевої циклічності у корів що перехворіли на ендометрит та затримку посліду, активність LDH достовірно нижча за еструс, оскільки знижується метаболічна та секреторна активність ендометрія.

Список використаних джерел:

1. Abeysinghe, P., Turner, N., Mosaad, E., Logan, J., & Mitchell, M. (2023). Dynamics of inflammatory cytokine expression in bovine endometrial cells exposed to cow blood plasma small extracellular vesicles (sEV) may reflect high fertility. Sci Rep, 13(1), 5425. doi: 10.1038/s41598-023-32045-1.

2. Паращенко І.В. Динаміка лактатдегідрогенази плазмі крові корів за різних стадій статевого циклу та стану статевої функції // Вісник Житомирського національного аграрного університету . – 2012. - No 1 (32) т. 3, ч. 2. С. 138-142.

3. Hart, A.R., Ali Khan, N.L., Dissanayake, K., Godakumara, K., Andronowska, A., Eapen, S., Heath, P.R.,& Fazeli, A. (2023). The Extracellular Vesicles Proteome of Endometrial Cells Simulating the Receptive Menstrual Phase Differs from That of Endometrial Cells Simulating the Non-Receptive Menstrual Phase. Biomolecules, 13(2), 279. doi: 10.3390/biom13020279.

4.Бондаренко І.В. Зміни вмісту білково-вуглеводних полімерів у функціональному шарі ендометрія корів залежно від стадії статевого циклу та стану статевої функції. //Вісник Сумського НАУ. Серія «Ветеринарна медицина», випуск 11 (39), 2016.

УДК 591.555.3:591.57

АНАЛІЗ БІОБЕЗПЕКИ ТА БІОЗАХИСТУ НА ПРОМИСЛОВІЙ ПТАХОФАБРИЦІ ЯЄЧНОГО НАПРЯМКУ