

Ветеринарія

УДК 619:611.663:636.2

Г.М. Калиновський

д.вет.н.

І.В. Ремарчук

Державний агроекологічний університет

МІНЕРАЛЬНИЙ СКЛАД КОРКА СЛИЗУ ШИЙКИ МАТКИ ТІЛЬНИХ КОРІВ

Досліджено корок слизу внутрішнього устя шийки матки від 34 клінічно здорових корів різних термінів тільності. Встановлена наявність в ньому мікроелементів в таких межах: магнію $1,72 \pm 0,10$ – $2,66 \pm 0,10$ мг/кг, кальцію $0,81 \pm 0,01$ – $0,95 \pm 0,01$ мг/кг, фосфору $0,34 \pm 0,01$ – $0,86 \pm 0,01$ мг/кг та калію $0,11 \pm 0,05$ – $0,27 \pm 0,05$ мг/кг.

Вступ

Шийка матки корів за фізіологічного стану організму відкрита тільки у двох випадках — під час тічки — стадії збудження статевого циклу та протягом перебігу родів. Під час тічки і перед отеленням канал шийки матки вивільняється від корка слизу, яким він був закритий.

Вважають, що корок слизу, який закриває канал шийки матки, виконує функцію біологічного тампона на межі між піхвою і маткою.

Установлено, що основною біохімічною складовою корка слизу є муцин, здатний до абсорбції всіх біологічних субстратів із порожнини матки. До складу муцину входять мукоїтин–сірчаний, хондроїтин–сірчаний, гіалуронова і сіалова кислоти, що визначають його властивості [7].

Актуальність проблеми

Перебіг вагітності супроводжують складні фізіологічні та адаптаційно-захисні зміни у всьому організмі матері. Вони визначають гомеостаз і нормальну функцію всіх органів, спрямованих на розвиток плода, підготовку матері до родів. Перебудову всіх функцій організму регулює центральна нервова система і в найбільшій мірі вона стосується обміну речовин, оскільки ріст і розвиток плода вимагає збільшення витрат поживних та посилення засвоєння багатьох неорганічних речовин. Важливе значення мають фосфор, що необхідний для розвитку нервової системи та скелету плода, солі кальцію, що використовуються плодом для утворення кісток, калій, марганець, натрій, залізо, кобальт тощо. Нагромадження мінеральних речовин у матці має важливе значення для підготовки, початку і перебігу стадій родів. Контроль за станом насичення організму мінеральними речовинами здійснюється шляхом лабораторного дослідження крові. Враховуючи функцію корка слизу шийки матки,

вважаємо, що за його мінеральним складом можна мати уяву про обмін неорганічних речовин в матці.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Основна увага вчених була зосереджена на вивченні у корів цитологічного і біохімічного складу та біохімічних властивостей тічкового слизу [3, 5, 7, 11, 12].

В окремих працях подається амінокислотний склад корка слизу шийки матки тільних корів [9].

Біологічну роль шийки матки і корка слизу в корів досліджував Е. Ібрагімов [3]. Окремі питання стосовно значення корка слизу шийки матки за різного фізіологічного стану корів висвітлені в наших попередніх працях [4].

Мета роботи – дослідити уміст окремих макроелементів у коркові слизу внутрішнього устя шийки матки корів протягом фізіологічного перебігу тільності.

Матеріал і методи

Дослідження виконані впродовж осені та зими 2006–2007 років. Матеріалом для виконання роботи були 34 матки разом з плодами, відібрані після забою різного терміну тільності клінічно здорових корів.

У корів, які поступали на забій, визначали загальний клінічний стан за показниками їх температури тіла, пульсу та дихання; шляхом ректального дослідження – термін тільності. Зразу ж після забою і знекровлення від всіх тільних корів відбирали матки разом з плодами. Ізольовану матку розтинали і препарували з виокремленням навколоплідних оболонок та плода. Після роз'єднання материнської плаценти від плодової досліджували ендометрій, здійснювали органолептичну оцінку вмісту порожнини матки.

Шийку матки розтинали і з каналу її внутрішнього устя відбирали корок слизу. У ньому визначали концентрацію макроелементів Mg, P, Ca і K. Дослідження за нашою участю проводили в обласній державній лабораторії ветеринарної медицини (м. Житомир) згідно “Державного стандарту” ГОСТ 380178–96, користуючись атомно-абсорбційним методом.

Результати досліджень

Нами встановлено, що уміст макроелементів у коркові слизу внутрішнього устя шийки матки залежить від терміну тільності (табл.).

Так, найвища концентрація Mg в слизовому корку і вона коливалася в межах від $1,72 \pm 0,10$ мг/кг на першому місяці тільності до $2,66 \pm 0,10$ мг/кг – на сьомому місяці.

У тілі корови масою 600 кг міститься 240 г магнію, із яких 65–68% у кістковій тканині та 25–28% у м'язах і 7–8% в крові та інших тканинах.

Лише на першому і третьому місяцях тільності в корку слизу виявлено менше 2 мг/кг магнію, протягом всіх інших – більше 2 мг/кг. Можна припустити, що магній відіграє певну роль під час імплантації зародка протягом першого та завершення плацентації впродовж третього місяців тільності.

Таблиця Уміст макроелементів у корку слизу внутрішнього устя шийки матки протягом тільності, М±m, мг/кг

Термін тільності, місяць	n	Макроелементи			
		Mg	P	Ca	K
1	4	1,72±0,10	0,34±0,01	0,83±0,01	0,18±0,05
2	4	2,5±0,10	0,58±0,01	0,82±0,01	0,11±0,05
3	4	1,9±0,10	0,54±0,01	0,81±0,01	0,20±0,05
4	4	2,32±0,10	0,56±0,01	0,82±0,01	0,16±0,05
5	4	2,5±0,10	0,59±0,01	0,82±0,01	0,13±0,05
6	3	2,65±0,10	0,69±0,01	0,88±0,01	0,16±0,05
7	3	2,66±0,10	0,59±0,01	0,87±0,01	0,27±0,05
8	3	2,34±0,10	0,58±0,01	0,95±0,01	0,18±0,05
Після отелення	3	2,5±0,10	0,86±0,01	0,86±0,01	0,14±0,05

Відомо, що магній у багатьох процесах, що відбуваються в м'язах, виявляється антагоністом кальцію: кальцій активує, а магній пригнічує аденозинтрифосфорну активність міозину. Оскільки перший і третій місяць тільності вважаються критичними, то зменшення концентрації Mg в корку слизу внутрішнього устя шийки матки може бути показником його збільшеної участі в процесах пригнічення функції Ca і, відповідно, зниження скоротливої діяльності міометрію. Так підтримується гомеостаз матки протягом критичних періодів тільності не дивлячись на те, що в організмі тварин не існує активуючого механізму регуляції концентрації Mg в крові [1, 2, 6]. У корковій слизу внутрішнього устя шийки матки, порівняно з іншими макроелементами, його уміст досить високий і стабільний.

Отже, є всі підстави припускати, що Mg є одним із компонентів внутрішнього середовища матки протягом тільності і забезпечує її стійкість до подразнення [1].

Концентрація калію в корковій слизу корів не є стабільною і певним чином відповідає терміну тільності. Кількість її змінюється від 0,11±0,50 мг/кг на другому місці до 0,27±0,50 мг/кг на сьомому місяці. Протягом усіх місяців тільності окрім сьомого, уміст калію в корковій слизу не перевищує 0,2 мг/кг. Із загальної кількості K в організмі 98,3% його міститься в клітинах тканин, бо він є основним катіоном внутрішньоклітинного середовища тільки 1,7% – у позаклітинній рідині.

Фізіологічне значення калію проявляється в участі у підтриманні осмотичного тиску, кислотно-лужної рівноваги та в усіх процесах обміну речовин. Калій є кофактором ферменту, що здійснює перенесення

фосфатної групи АТФ на піровиноградну кислоту і, можливо, активує ферменти внутрішньоклітинного метаболізму [1]. Оскільки, нарівні з натрієм, калій бере активну участь у регулюванні осмотичного тиску в рідинах організму, то його наявність в корковій слизу внутрішнього устя шийки матки відображає і стан його метаболізму в матці, і відповідну стабільність внутрішнього середовища матки протягом тільності.

Кальцій – один з найпоширеніших елементів у тілі тварин. Його концентрація в крові, кістковій і м'язовій тканинах за фізіологічних умов функціонування організму змінюється в незначних межах. За нашими даними, вона є відносно стабільною і в корковій слизу внутрішнього устя шийки матки корів протягом тільності, за винятком 8-го місяця ($0,95 \pm 0,11$ мг/кг), коливається від $0,81 \pm 0,01$ до $0,88 \pm 0,01$ мг/кг. Уміст Са в корковій слизу можна вважати одним з основних неорганічних макроелементів, що забезпечують постійність внутрішнього середовища матки протягом тільності. Обмін Са в організмі тварин тісно зв'язаний з їх фізіологічним станом і його концентрація в крові залежить від багатьох абіотичних, біотичних та антропогенних екологічних факторів.

Переважає локалізація Са в кістковій тканині на перший погляд зменшує його фізіологічні функції в організмі, але вже незначне зниження його концентрації в крові супроводжується істотними порушеннями функції багатьох органів [1, 2]. Його уміст в корковій слизу слід розглядати у зв'язку з скоротливою функцією м'язів матки та забезпечення умов для створення біоелектричного потенціалу на клітинній поверхні [1, 2].

За виключенням першого ($0,34 \pm 0,01$ мг/кг) та восьмого місяців тільності уміст Р в корковій слизу досить стабільний і становить $0,54 \pm 0,01$ – $0,59 \pm 0,01$ мг/кг. Це один з найважливіших фізіологічно активних і необхідних для життєдіяльності організму тварин макроелемент. Його функція тісно зв'язана з обміном Са. Дефіцит в організмі Са і Р обумовлює захворювання статико-динамічного апарату.

Іони Са підвищують захисні сили організму, знижуючи проникнення до клітин шкідливих речовин, виступають як активатори фагоцитарної функції лейкоцитів [1, 2]. Фосфор є найактивнішим елементом в організмі, що забезпечує інтенсивність і швидкість процесів обміну: утворення і витрачання енергії, отриманої при утилізації глюкози, перетворення складних форм поживних речовин у простіші, перетворення в м'язах хімічної енергії в механічну [1]. Співвідношення між Са і Р в крові є основним показником, для оцінки стану мінерального обміну в організмі [10].

Нами встановлено, що кальцій–фосфорне відношення у корковій слизу внутрішнього устя шийки матки на першому місяці тільності дорівнює 1:2,4, а у всі інші коливається від 1:1,3 до 1:1,6. Ці показники можна вважати орієнтовними для внутрішнього середовища матки за фізіологічного перебігу тільності.

Висновки

1. Корок слизу каналу внутрішнього устя шийки матки корів протягом тільності містить макроелементи, що за концентрацією розташовуються в

такому порядку: магній – $1,72 \pm 0,10$ – $2,66 \pm 0,10$ мг/кг, кальцій – $0,81 \pm 0,01$ – $0,95 \pm 0,01$ мг/кг, фосфор – $0,34 \pm 0,01$ – $0,86 \pm 0,01$ мг/кг, калій – $0,11 \pm 0,05$ – $0,27 \pm 0,05$ мг/кг.

2. Коливання концентрації макроелементів у коркові слизу внутрішнього устя шийки матки відповідає морфофункціональним змінам у матці і забезпечує стабільність внутрішнього середовища матки протягом всього періоду тільності.

3. Виявлені нами показники концентрації макроелементів у коркові слизу внутрішнього устя шийки матки протягом тільності можуть бути прийняті як орієнтовні.

4. Відношення кальцію до фосфору в коркові слизу протягом тільності змінюється в межах від 1:1,3 до 1:2,4.

Перспективи досліджень: слід зосередити на вивченні умісту в коркові слизу протягом тільності мікроелементів та амінокислот.

Література

1. Аммерман К. Взаимосвязь минеральных веществ // Сельское хозяйство за рубежом: Животноводство. – 1966. – №8. – С. 2–5.
2. Гамаюнов В.М., Кондратьев Ю.Н. Минеральное питание крупного рогатого скота. – М.: Моск. Рабочий, 1973. – 189 с.
3. Ибрагимов Э.К. Физиологическая роль шейки матки коров после родов // Ветеринария. – №2. – С. 37–39.
4. Калиновский Г.Н. Фибринолитические свойства течковой слизи и лохий коров // Теория и практика повышения продуктивности с.-х. животных: Сб. науч. тр. / УСХА. – Киев, 1974. – Вып. 122. – С. 43–44.
5. Калиновский Г.Н. Серосодержащие аминокислоты полового аппарата и их влияние на оплодотворение // Ветеринария. – 1985. – № 7. – С. 37.
6. Міцик В.Ю. Мікроелементи в годівлі сількогосподарських тварин. — Київ, 1962. – 163 с.
7. Полищук В.П. Физиологические, цитологические, некоторые биохимические изменения и абсорбционные свойства шейно-вагинальной слизи у коров в норме и патологии. / Автореф. канд. дис.: К., 1965. – 18 с.
8. Сенчук А.Я. Физиология репродуктивной системы: Справочное пособие. – К.: Интермед, 2005. – 104 с.
9. Стейси М., Баркер С. Углеводы живых тканей. – М.: Мир, 1965. – С. 271–271.
10. Судаков В.М., Оніпенко М.І., Козачок В.С. Мікроелементози свійських тварин. – К.: Урожай, 1974. – 174 С.211.
11. Сысоев А.А. Физиологическая характеристика некоторых показателей эстрального периода у коров // Науч. тр. Курского с.-х. института. – 1958. – Вып. 1. – С. 15–17.
12. Хосни И.Ю. Физические и некоторые биохимические показатели секретов половых органов коров при различных состояниях и действии антимикробных средств на муцины. / Автореф. дисс. канд. вет. наук. К., 1974. – 18 с.