

УДК 619:618.14/.15:616.15-074:636.2

ОРДІН Ю.М., канд. вет. наук

ПЛАХОТНЮК І.М., канд. вет. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

КІНЕТИКА ЕНДОКРИННИХ ПОКАЗНИКІВ КРОВІ КОРІВ ЗА НОРМИ ТА ПАТОЛОГІЇ РОДІВ І ПІСЛЯРОДОВОГО ПЕРІОДУ

ЕНДОКРИННИЙ ПРОФІЛЬ КРОВІ КОРІВ ЗА НОРМИ ТА АКУШЕРСЬКОЇ ПАТОЛОГІЇ

У статті показано, що патогенез затримання посліду, субінволюції і післяродового метриту пов'язаний з розладами стероїдогенезу у корів. Характерним патогенетичним чинником є дисфункція яєчників і плаценти у сухостійних корів зі зниженням прогестероно-естрадіолового співвідношення до 2,3:1, що відбувається за рахунок зниження вмісту прогестерону і підвищення вмісту естрадіолу в плазмі крові. На час родів у корів із затримкою посліду прогестероно-естрадіолове співвідношення збільшується до 2,3:1 порівняно зі здоровими тваринами, що призводить до гальмування скоротливої функції м'язів матки, її атонії та спричинює затримання посліду. Враховуючи те, що всі корови не проявили статевої циклічності до 30 дня післяродового періоду, ми вважаємо, що збільшення концентрації прогестерону в крові хворих і здорових корів на 18–22 дні післяродового періоду вказує на порушення внутрішньояєчникових процесів як у здорових, так і у хворих корів, яке викликає анафродизію та неплідність.

Ключові слова: фетоплацентарний комплекс, прогестерон, естрадіол, тестостерон, кортизол, тироксин, затримання посліду, субінволюція та метрит.

Постановка проблеми. Відомо, що гормони впливають на функцію фетоплацентарного комплексу і більшість біохімічних та фізіологічних процесів, які відбуваються в організмі тварин. Стан нейрогуморальної регуляторної системи, обмінні процеси на тканинному, клітинному та субклітинному рівнях змінюються залежно від строку вагітності та за розвитку патологічних процесів [1–4].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Вважається, що концентрація і співвідношення гормонів під час вагітності характеризують її перебіг, що надалі впливає на характер родового акту і післяродового періоду. Статеві гормони беруть участь у регуляції захисної функції матки, її локальної

резистентності. Збільшення прогестероно-естрадіолового співвідношення під час родів і в післяродовому періоді призводить до зниження скоротливої функції матки через зменшення чутливості до окситоцину [5–6]. За даними ряду науковців [7–9], естрогени підвищують стійкість матки до мікрофлори, а прогестерон, навпаки, знижує її, зменшуючи синтез і секрецію білків у матковій рідині.

Розлади стероїдогенезу виникають і після морфофункціональних уражень фетоплацентарного комплексу, що є свідченням дисфункції регуляторної системи відтворення [10–13]. За ураження фетоплацентарного комплексу порушується матково-плацентарний кровообіг. У результаті настає гальмування плацентоутворення і органогенезу в плода. Відставання росту плаценти призводить до порушення транспорту компонентів у системі мати-плацента-плід і розвитку ацидозу. Адаптивно-компенсаторні механізми фетоплацентарної системи виснажуються, порушується синтез і метаболізм гормонів. Розлади мікроциркуляції в дитячій і материнській частинах плаценти спричиняють ішемію у ворсинах хоріону або набряк їх і зрощення з материнською плацентою, що надалі викликає затримання посліду, накопичення лохій і розвиток субінволюції матки. Тому ендокринні показники крові дають можливість виявити функціональну активність фетоплацентарного комплексу, передбачати ймовірність виникнення порушення перебігу родів, родових та післяродових ускладнень і неплідності корів.

Мета і завдання досліджень. У зв'язку з наведеним виникла необхідність вивчення ендокринних показників крові корів за вагітності, родів і в післяродовий період, які характеризують функцію яєчників, плаценти, щитоподібної та надниркових залоз.

Матеріал і методика. Матеріалом для наукових досліджень слугували корови чорно-рябої породи віком 4–8 років, середньої вгодованості, масою тіла 450–500 кг, із середньорічною молочною продуктивністю 4500 кг. Гормональні дослідження крові проводили під час сухостою, родів та на 20-ту добу після них. Реєстрували затримання посліду, субінволюцію, метрит і заплідненість

корів упродовж 90 діб після родів. Перебіг родів, тривалість і особливості послідової стадії родів визначали спостереженням і хронометражем змін у статевому апараті. Інволюцію статевих органів діагностували методами огляду, пальпації і ректального дослідження.

Розвиток хвороб корів під час вагітності родів і післяродового періоду вивчали за гормональними показниками у крові корів за 60–45 діб до передбачуваних родів, під час родів і на 18–22 добу після них.

Кров для досліджень у корів брали перед ранковою годівлею з яремної вени чотири рази у наступній послідовності: за 60–45 діб до передбачуваних родів перед введенням препаратів, через 7–10 діб після останнього введення препаратів, під час стадії відокремлення посліду і на 20-ту добу післяродового періоду.

Визначення вмісту прогестерону, естрадіолу, андростерону, тестостерону, кортизолу, тироксину в сироватці крові проводили у радіоімунологічній лабораторії Івановського сільськогосподарського інституту. Дослідження проводили із застосуванням радіодіагностичних наборів реагентів виробництва ХОП ІБОХ АН Беларусь, детектованих j125 на автоматизованих гамалічильниках РІА–300 фірми ЛКВ. Розрахунки виконували за стандартною кривою, а також на комп'ютері.

Для радіоімунологічних досліджень кров корів в об'ємі 8–10 мл отримували в пробірці, які витримували за кімнатної температури до відокремлення сироватки. Сироватку крові розміщували в стерильні полістиролові пробірки, заморожували і зберігали в холодильнику за температури – 10–15 °С.

Результати дослідження та їх обговорення. Одержані дані досліджень щодо кінетики ендокринних показників крові у корів з нормальним і патологічним перебігом родів та післяродового періоду наведені в таблиці 1.

Із 50 включених у дослід тварин фізіологічний перебіг вагітності, родів і післяродового періоду був відмічений у 30 корів, а у решти тварин були зареєстровані акушерські хвороби.

Таблиця 1 – Кінетика ендокринних показників крові корів за норми і патології родів та післяродового періоду

Показники	Вміст у крові, М±m					
	n	за 60–45 дів до родів	n	під час родів	n	на 18–22 добу після родів
Прогестерон, нмоль/л	28	5,54±0,51	20	3,04±0,16	16	4,30±0,25
	19	4,01±0,42**	13	3,45±0,27	14	3,42±0,34*
Естрадіол, нмоль/л	28	2,26±0,13	19	1,69±0,22	16	2,38±0,18
	17	1,71±0,21**	16	1,52±0,19	14	2,05±0,19
П:Е		2,5:1		1,8:1		1,8:1
		2,3:1		2,3:1		1,7:1
Андростерон, нг/л	28	468,6±62,2	19	504,4±55,2	16	424,9±82,2
	17	260,8±55,9**	16	550,2±79,2	14	503,3±61,6
Тироксин, нмоль/л	28	31,40±1,49	19	15,54±2,29	15	25,90±1,65
	19	35,30±3,10	15	19,41±3,57	13	22,80±2,06
Кортизол, нмоль/л	28	14,1±1,6	19	28,2±3,8	15	7,5±1,3
	19	16,8±2,4	16	22,1±5,7	14	9,2±1,7

Примітка: чисельник – показники крові корів із фізіологічним перебігом родів і післяродового періоду; знаменник – показники крові корів за затримання посліду, субінволюції та метриту; * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$; *** – $p < 0,001$.

У корів обох дослідних груп середньостатистичні показники вмісту прогестерону, естрадіолу і андростерону мали вірогідну ($p < 0,01$) різницю лише у тварин за 60–45 дів до родів. На час родів ця тенденція не спостерігалась (табл. 1). На 18–22 добу після родів тільки показник прогестерону вірогідно ($p < 0,05$) відрізнявся.

Крива динаміки вмісту прогестерону в плазмі крові дослідних корів упродовж сухостійного, родів та післяродового періодів зображена на рис. 1.

З даних цього рисунку видно, що вміст прогестерону у крові здорових корів під час сухостою на 28 % ($p < 0,01$) був вищий від тварин, що мали акушерські патології. На час родів його концентрація в крові максимально знижувалася, що забезпечувало фізіологічність перебігу родів і на 18–22 добу після родів знову його вміст зростав на 20 % ($p < 0,05$). Причиною цього явища є більш інтенсивні процеси фолікулогенезу у цих тварин і утворення атретичних жовтих тіл (або жовтих тіл статевого циклу).

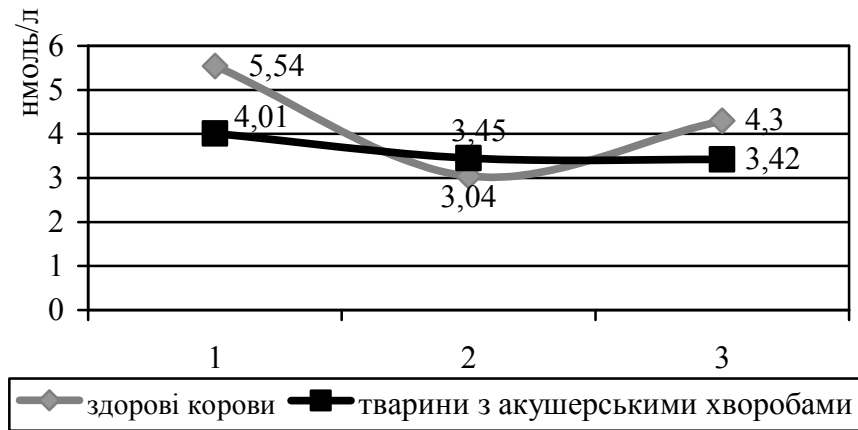


Рисунок 1 – Кінетика показників прогестерону у крові корів за 60–45 діб до родів (1), під час родів (2) та через 18–22 доби після родів (3).

На рис. 2 зображена кінетика вмісту естрадіолу в плазмі крові корів протягом сухостійного та післяродового періодів.

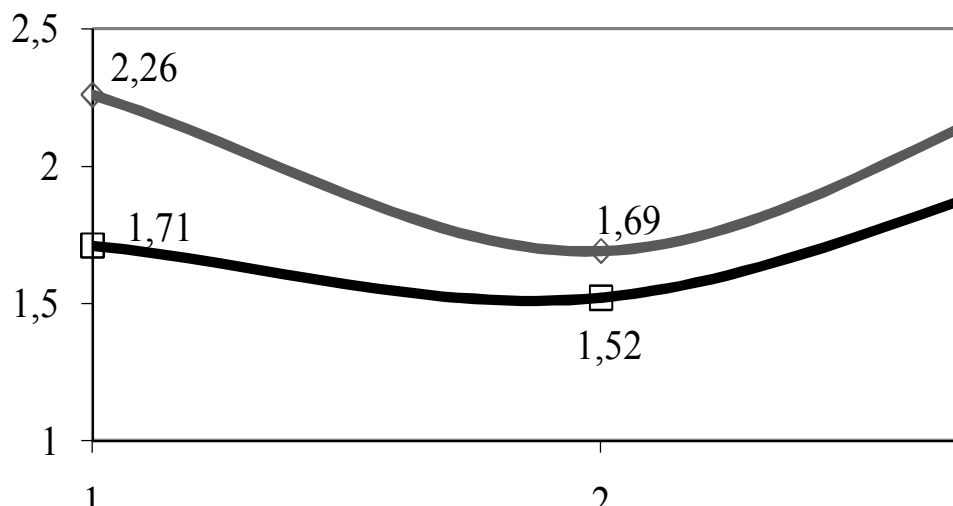


Рисунок 2 – Вміст естрадіолу в крові корів за 60–45 діб до родів (1), під час родів (2) та через 18–22 доби після родів (3).

Як видно з наведених даних, у крові корів з акушерськими хворобами за 60–45 діб до родів на 24 % ($p < 0,01$) був знижений вміст естрадіолу. Причиною цього, напевно, є недостатня активність фетоплацентарної системи, а також надниркових залоз плода у цей період. Під час родів і в післяродовому періоді вміст естрадіолу вірогідної різниці не мав. У корів із затриманням посліду, субінволюцією та ендометритом спостерігали тенденцію до його зниження. Недостатній вміст у плазмі крові естрадіолу спричиняє атонію або гіпотонію матки у тварин, що є причиною виникнення і розвитку акушерських патологій.

У корів, які хворіли на затримання посліду, субінволюцію та метрит, вірогідно був знижений ($p < 0,01$) вміст андростерону (на 56 %) (рис. 3), тоді як під час родів і в післяродовому періоді вірогідної різниці у вмісті андростерону не встановлено. Зменшення вмісту андростерону в крові сухостійних корів, які хворіли, можна пояснити сповільненням процесів становлення єдиної системи мати-плід.

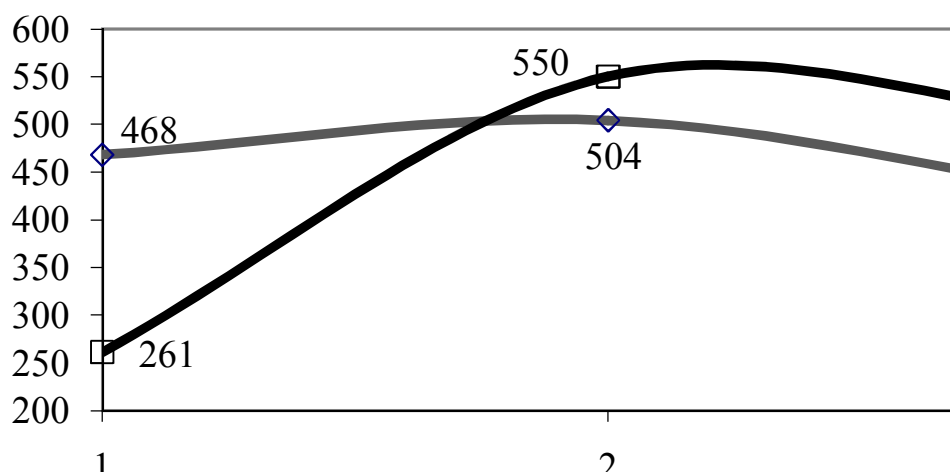


Рисунок 3 – Кінетика показників андростерону у плазмі корів за 60–45 днів до родів (1), на час родів (2) та через 18–22 доби після родів (3).

Показники вмісту тироксину і кортизолу у плазмі корів вірогідно не змінювалися протягом сухостою, родів і в післяродовому періоді. У корів із затриманням посліду на час родів вміст тироксину був на 13 % вищим, а кортизолу на 21 % знизився у порівнянні зі здоровими коровами. У тварин із субінволюцією статевих органів і післяродовим метритом на 18–22 добу після родів вміст тироксину, навпаки, знизився на 25 %, а кортизолу – на 23 % збільшився щодо здорових корів.

Висновки: 1. Патогенез затримання посліду, субінволюції і післяродового метриту пов'язаний з розладами стероїдогенезу у корів. Характерним патогенетичним чинником є дисфункція яєчників і плаценти у сухостійних корів зі зниженням П:Е співвідношення до 2,3:1 (за норми 2,5:1 у клінічно здорових тварин), що відбувається за рахунок зниження вмісту прогестерону і підвищення вмісту естрадіолу в плазмі крові. На час родів у корів із затримкою посліду П:Е співвідношення залишається 2,3:1 (за норми

1,8:1), що призводить до гальмування скоротливої функції м'язів матки, її атонії та сприяє затриманню посліду.

2. Неповноцінна годівля та утримання корів, відсутність моціону призводять до порушення обмінних процесів і ендокринних дисфункцій, що в свою чергу спричиняє зниження резистентності організму до різних хвороб з наступним порушенням діяльності фетоплацентарного комплексу, ймовірності виникнення затримання посліду під час родів, субінволюції статевих органів та метриту в післяродовому періоді.

3. Враховуючи те, що всі корови не проявили статевої циклічності до 30 дня післяродового періоду, вважаємо, що збільшення кількості прогестерону в крові хворих і здорових корів на 18–22 добу пуерперію вказує на порушення внутрішньояєчникових процесів як у здорових, так і хворих корів, що спричинює анафродизію та неплідність.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Шейкин В. Н. Гормональный статус у коров с нормальным и патологическим отелом / В. Н. Шейкин // Применение биотехнологий в животноводстве, растениеводстве и вет. медицине: Тез. докл. Всесоюз. науч.-технич. конф. – М., 1988. – С. 29–30.

2. Содержание прогестерона и эстрадиола в крови стельных коров / А.Г. Нежданов, С.А. Власов, А. А. Пикалова, В. И. Осьминина // Ветеринария. – 1989. – № 9. – С. 47–49.

3. Комплексная система мероприятий по борьбе с бесплодием органов размножения коров и телок: Метод. указания ВНИИ незаразных болезней / Г.А. Черемисинов, В.Д. Мисайлов, В.А. Карамышев [и др.]. – Воронеж, 1990. – 42 с.

4. Харуга Г.Г. Метод системного аналізу показників крові при прогнозуванні відтворної функції корів / Г.Г. Харуга // Вісник аграрної науки. – 1995. – № 4. – С. 43–49.

5. Вельбівець М.В. Післяродовий ендометрит у корів: поширення, деякі питання патогенезу та лікування: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. вет. наук: спец. 16.00.07 „Ветеринарне акушерство” / М.В. Вельбівець. – Харків, 1996. – 21 с.

6. Дашукаева К.Г. Эндокринные аспекты фетоплацентарной недостаточности у коров в связи с гипофункцией половых желез и её профилактика: автореф. дис. на соискание учёной степени д-ра вет. наук: спец. 16.00.07 ”Акушерство и искусственное осеменение“ / К.Г. Дашукаева. – Ставрополь, 1997. – 42 с.

7. Kaczmarowski M. Some hormonal and biochemical blood indices in cows with retained placenta and puerperal metritis / M. Kaczmarowski, E. Malinowski, H. Markiewicz // Bull Vet Inst Pulawy. – 2006. – № 50. – P. 89–92.

8. Peripartum changes in plasma estrone sulphate and estradiol 17- β profiles associated with and without retention of fetal membranes in Holstein-Friesian cattle / K. D. Shah, T. Nakao, H. Kubota [et al.] // J. Reprod. Develop. – 2007. – Vol. 53. – P. 279–288.

9. Захарченко В.А. Гормональний профіль сироватки крові корів залежно від перебігу родів / Віталій Захарченко, Аполлінарій Краєвський // Наук. вісник Львів. нац. ун-ту вет. медицини та біотехнологій ім. С.З. Ґжицького. – Львів, 2011. – Т. 13, № 2 (48). – С. 379–382.

10. Influence of heat stress or feed restriction on plasma progesterone, oestradiol-17beta, LH, FSH, prolactin and cortisol in Holstein heifers. / B. Ronchi, G. Stradaoli, A. Verini Supplizi [et al.] // *Livestock Prod Sci.* – 2001. – № 68. – P. 231–241.

11. Харута Г.Г. Вміст статевих гормонів у сироватці крові корів з гіпофункцією яєчників та різним станом молочної залози / Г.Г. Харута, І.М. Плахотнюк // *Вісник Білоцерків. держ. аграр. ун-ту.* – Біла Церква, 2007. – Вип. 44 – С. 118–121.

12. Новых Н.Н. Характер изменения стероидогенеза и его регуляция у коров с персистирующим желтым телом яичника / Н.Н. Новых // *Ижев. гос. с.-х. акад.* – Ижевск, 2008. – С. 110–111.

13. Alterations in reproductive hormones during heat stress in dairy cattle / M. Khodaei-Motlagh1, A. Zare Shahneh, R. Masoumi [et al.] // *African Journal of Biotechnology.* – 2011. – Vol. 10(29). – P. 5552–5558.

Кинетика эндокринных показателей крови коров в норме, при патологии родов и послеродового периода

Ю.Н. Ордин, И.Н. Плахотнюк

В статье показано, что патогенез задержания последа, субинволюции и послеродового метрита связан с расстройствами стероидогенеза у коров. Характерным патогенетическим фактором является дисфункция яичников и плаценты у сухостойных коров со снижением прогестероно-эстрадиолового соотношения 2,3:1, что происходит за счет снижения содержания прогестерона и повышения содержания эстрадиола в плазме крови сравнительно со здоровыми животными. На время родов у коров с задержкой последа прогестероно-эстрадиоловое соотношение увеличивается до 2,3:1, что приводит к торможению сократительной функции мышц матки, ее атонии и способствует задержанию последа. Учитывая то, что все коровы не проявили половой цикличности к 30-му дню послеродового периода, считаем, что медленное снижение концентрации прогестерона в крови больных и здоровых коров на 18–22 дни послеродового периода указывает на нарушение внутрияичниковых процессов как у здоровых, так и у больных коров, что вызывает анафродизию и бесплодие.

Ключевые слова: фетоплацентарный комплекс, прогестерон, эстрадиол, тестостерон, кортизол, тироксин, задержание последа, субинволюция и метрит.

The kinetics of endocrine parameters of cows blood for labor standards and pathology and puerperiya

Y. Ordin, I. Plakhotnyuk

Sex hormones are the factors that are involved in the regulation of the protective function of the uterus and its local resistance. The increase in progesterone-estradiol ratio at birth and the postpartum period results for data A.G. Nezhdanov, K.G. Dashukaeva, G.G. Haruta reduced contractility of the uterus for the reducing sensitivity to oxytocin. According to these authors uterus estrogens increase resistance of microflora and progesterone, on the contrary, it decreases, decreasing the synthesis and secretion of proteins in the mother liquor.

Steroidogenesis disorders arise after the morpho-functional lesions of placenta, as evidence of dysfunction of the regulatory reproduction system. With the defeat of placenta is disturbed maternal-placental blood flow. As a result of this inhibition occurs placentoformations and organogenesis in the fetus. Backlog of placental growth leads to disruption of transport components in the mother-placenta-fetus and the development of acidosis. The adaptive compensatory mechanisms of placental system depleted, disturbed synthesis and metabolism of hormones. Microcirculatory disorders in child and maternal parts of the placenta leads to ischemia in the chorionic villi or edema, and their fusion with the maternal placenta further contributes to the detention of the placenta, the accumulation and development of lochia subinvolution uterus.

The concentration and the ratio of hormones during pregnancy is characterized by its flow, further affects the nature of childbirth and the postpartum period. Cows with metabolic disorders

during pregnancy and as a result endocrine disorders, there is a great possibility of slowdown placentoformations, placental function and fetal organogenesis. Backlog placental development leads to disruption of transport components in the mother-placenta-fetus and the development of acidosis impaired synthesis and metabolism of hormones. Microcirculatory disorders in child and maternal parts of the placenta induce ischemia in the chorionic villi, swelling and promote splicing. Therefore, these blood counts can detect the functional activity of placenta, include the risk of violation of flow of labor, birth and postnatal complications and infertility cows.

Due to this it was necessary to study the endocrine parameters of blood of dead cows on time (60–45 days before the expected birth date), childbirth and the postpartum period (18–22 days after birth), describing the function of the ovaries, placenta, thyroid and adrenal glands.

Of the 50 animals included in the physiological experience during pregnancy, birth and the postnatal period was observed in 30 cows, and in 20 (40 %) animals were recorded obstetric disease.

From the data we obtained experimental studies show that the average of both groups of cows figures progesterone, estradiol, and androsterone were significant ($P < 0.01$) difference only in the animals for 60–45 days before the delivery. At the time of delivery, this trend was not observed. At 18–22 days after birth rate only progesterone was significantly ($P < 0.05$) different.

Indicators of thyroxin and cortisol in plasma of cows did not significantly change during the dry period, childbirth and the postpartum period. Cows with retention of the placenta, during delivery, thyroxine content was 13 % higher, and cortisol – a 21 % reduction compared to healthy cows. Animals with subinvolution genital and puerperal metritis by 18–22 days after delivery of thyroxin on the contrary, decreased by 25%, and cortisone – a 23% increase compared with healthy cows.

Thus, our studies prove the fact that the pathogenesis of the detention of the placenta, and postpartum metritis subinvolution associated with disorders of steroidogenesis in cows. Characteristic pathogenetic factor is dysfunction of the ovaries and the placenta in dry cows with a reduction in progesterone-estradiol ratio to 2.3:1 (at a rate of 2.5:1), which is due to the reduction of progesterone and estradiol increase in plasma. At the time of delivery in cows with retention of placenta progesterone-estradiol ratio increased to 2.3:1 (at a rate of 1.8:1), which leads to inhibition of contractile function of the muscles of the uterus, it helps to keep atony and placenta.

Inadequate feeding and maintenance of the cows, the lack of physical exercise leads to disruption of metabolism and endocrine dysfunctions. His said, that toriozheniya placentoformations, lower body resistance to various diseases with impaired function of placenta, placental retention probability of timely delivery, subinvolution genitals and postpartum metritis.

Taking into consideration the fact that all cows have not shown reproductive cycle to 30 days of post-partum period, we believe that increasing of the amount of progesterone in the blood of sick and healthy cows to 18–22 days of postpartum period indicates a violation of innerovaries processes in both healthy and sick cows that what causes anafrodiziyu and infertility.

Key words: fetoplacental complex, progesterone, estradiol, testosterone, cortisol, thyroxine, retention of placenta, metritis and subinvolution.