

ДИНАМІКА ІМУНОБІОЛОГІЧНОЇ РЕАКТИВНОСТІ ОРГАНІЗМУ КОРІВ ЗА ФІЗІОЛОГІЧНОГО ПЕРЕБІГУ РОДІВ І ПІСЛЯРОДОВОГО ПЕРІОДУ

С. П. Кот, кандидат біологічних наук, доцент

В. О. Мельник, кандидат біологічних наук, доцент

В. А. Кириченко, кандидат сільськогосподарських наук, доцент

Є. В. Баркарь, кандидат сільськогосподарських наук, доцент

Миколаївський національний аграрний університет

Вивчено динаміку імунобіологічної реактивності організму корів протягом фізіологічних родів і післяродового періоду. Встановлені зміни Т- і В- клітинного імунітету та фагоцитарної активності нейтрофілів і моноцитів крові у корів протягом родів та в післяродовий період. В день родів у корів відносне число Т- і В- лімфоцитів знижувалося з наступним різким підвищенням у післяродовий період. Фагоцитарна активність нейтрофілів і моноцитів підвищувалася перед родами і в день родів та поступово знижувалася протягом післяродового періоду.

***Ключові слова:** імунобіологічна реактивність, Т- і В- лімфоцити, фагоцитарна активність, нейтрофіли, моноцити, роди, післяродовий період.*

Постановка проблеми. Репродуктивна функція, як найважливіша безумовно-рефлекторна реакція організму, контролюється комплексом нейрогуморальних механізмів. Багаточисельними дослідженнями останніх років встановлено, що майже у всіх стадіях відтворення у ссавців беруть участь імунобіологічні фактори. Число Т- і В- лімфоцитів в крові та фагоцитарна активність лейкоцитів характеризують потенційні можливості клітинного і гуморального імунітету організму. Тому в теперішній час звертають велику увагу на ці показники, які є тестом оцінки імунного стану організму.

Аналіз актуальних досліджень. Роди і післяродовий період, відображаючи ряд складних фізіологічних і метаболічних процесів в організмі самок, здійснюють сильний вплив на всі його системи, в тому числі і на імунну [1]. В теперішній час загальноприйняте визнання багатофакторної причинності еволюції вагітності і початку родів [2]. Однак, пусковий фактор продовжує викликати появу багаточисельних теорій, до яких належить і імунологічна. Вказується, що імунологічні явища відіграють важливу роль в родовій

діяльності, яка є наслідком розвитку певної чутливості материнського організму до органоспецифічних антигенів аллотрансплантанта. Ця сенсibiliзація, яка настає під час дозрівання плода, супроводжується в подальшому дегенеративними плацентарними змінами, з втратою здатності до гормонального біосинтезу і послабленням явищ імунологічної толерантності [3-5].

Мета. Дана робота спрямована на вивчення функціонального стану імунокомпетентних систем організму, виявлення резервних захисних сил, що важливо для об'єктивної оцінки перебігу післяродового періоду.

Виклад основного матеріалу. Стан імунобіологічної реактивності організму тварин оцінювали за абсолютною і відносною кількістю Т- і В-лімфоцитів та фагоцитарною активністю нейтрофілів і моноцитів. Для вивчення імунобіологічної реактивності організму досліджували периферичну кров, (яку стабілізували гепарином 20-25 ОД на 1 мл) 10 клінічно здорових корів-аналогів чорно-рябої породи за 3-5 днів до родів, в день родів, на 4-5, 9-10, 14-15 і 19-20-й дні післяродового періоду. Роди у всіх тварин перебігали нормально і тривали 2-5 годин. Післяродових ускладнень у тварин не спостерігали, послід відділявся вчасно.

Т-лімфоцити визначали за методикою Jondal e.a. [6] в модифікації П. Д. Зуєва та ін. [7] в реакції утворення лімфоцитами спонтанних розеток з еритроцитами барана.

Кількість В-лімфоцитів визначали за методом Г.В. Коромислова та ін. [8] в реакції комплементарного розеткоутворення з еритроцитами барана, які мали активовані компоненти комплексу. При цьому еритроцити барана сенсibiliзували гемолітичною сироваткою, яку готували шляхом однократного внутрішньовенного введення кролям 10 мл 10 %-ної суспензії еритроцитів барана із взяттям крові на п'яту добу після імунізації. В якості комплексу використовували свіжу сироватку миші у розведенні 1:10.

При оцінці препаратів підраховували не менше 100 лімфоцитів. Розеткоутворюючими вважали лімфоцитів, які приєднували до своєї поверхні

не менше трьох еритроцитів.

Фагоцитарну активність нейтрофілів крові вивчали за методикою А.П. Ємельяненка та ін. [9]. В якості тест-мікроба використовували суспензію клітин із добової агарової культури *E. coli*, штам 817, на стерильному 0,85 % розчині натрію хлориду з таким розрахунком, щоб в 1 мл містилось 50 млн. клітин бактерій.

При оцінці загальної кількості лейкоцитів в крові корів встановлено, що до і після родів вона коливається в межах фізіологічної норми (табл. 1).

Таблиця 1

Імунологічні показники крові корів з нормальним перебігом родів і післяродового періоду (n=10, M±m)

Період дослідження	Лейкоцити, тис./мкл	Лімфоцити, %	T-лімфоцити, %	B-лімфоцити, %
За 3-5 днів до родів	8,56±0,81	47,2±1,12	42,8±1,71***	20,7±1,34*
День родів	8,96±0,22	46,6±1,01	35,1±1,74	16,7±0,91
Дні після родів: 4-5	7,28±0,16***	51,6±1,38**	39,5±1,71	17,3±0,94
9-10	7,62±0,19***	58,1±1,07***	39,8±1,53*	18,8±1,01
14-15	7,80±0,24***	59,0±1,5***	41,3±1,51*	19,6±0,85*
19-20	7,20±0,17***	58,3±1,36***	44,7±2,30***	21,7±1,0***

Примітки: вірогідність різниці представлена по відношенню до показників у день родів *P≤0,05; **P≤0,01; *** P≤0,001

Так, за 3-5 днів до родів загальна кількість лейкоцитів в крові становила 8,56±0,81 тис./мкл, а в день родів – 8,96±0,22 тис./мкл. На 4-5 день післяродового періоду спостерігалось високо вірогідне зниження числа лейкоцитів (P < 0,001). На 9-10-й і 14-15-й дні їх кількість дещо підвищувалась, а на 19-20-й день знову знижувалась, досягаючи мінімального рівня (7,20±0,17 тис./мкл).

Вивчення відносного числа лімфоцитів показало деяке зниження його в день родів з наступним різким підвищенням у післяродовий період. Так, якщо в день родів відсоток лімфоцитів знизився з 47,2±1,12 % у передродовий період

до $46,6 \pm 1,01$ %, то вже на 4-5-й день післяродового періоду він становив $51,6 \pm 1,38$ %, а на 14-15 й день – $59,0 \pm 1,5$ %.

Аналіз рівня Т- і В- систем лімфоцитів у дослідних тварин показав, що обидві популяції лімфоїдних клітин змінюються за кількісним складом синхронно.

Звертає на себе увагу той факт, що в день родів у корів як відносна, так і абсолютна кількість Т- і В- лімфоцитів знижувалася. Так, за 3-5 днів до родів відносна кількість тимусзалежних лімфоцитів становила $42,8 \pm 1,71$ %, а в день отелення цей показник знизився відповідно до $35,1 \pm 1,74$ %. На 4-5 день після отелення спостерігалось підвищення відносної кількості Т-лімфоцитів, яка залишалась майже на однаковому рівні до 14-15 дня післяродового періоду і дещо підвищувалась на 19-20 день. В кінці дослідження число Т-клітин відповідно перевищувало показники до родів і особливо під час їх.

Аналізуючи динаміку В-лімфоцитів, можна відзначити, що найбільш вірогідними зміни їх кількісного рівня спостерігались у період родів ($16,7 \pm 0,91$) коли їх відносне число різко знижувалось, в порівнянні з показниками до родів ($20,7 \pm 1,34$ %). Протягом післяродового періоду відбувалося поступове збільшення кількості В-лімфоцитів і на 19-20-й день вона вірогідно перевищувала контрольний рівень.

Аналіз показників фагоцитарної активності крові корів показав, що вони змінювались протягом родів і післяродового періоду (табл. 2). Так, було помітне деяке підвищення фагоцитарної активності нейтрофілів в крові корів за 3-5 днів до родів ($94,8 \pm 1,47$ %). Однак, найбільш високу здатність нейтрофілів поглинати тест-культуру встановлено в день родів ($96,4 \pm 1,11$ %).

Інша картина спостерігалась в післяродовий період: фагоцитарна активність нейтрофілів поступово знижувалась.

Фагоцитарна активність моноцитів також була відносно високою перед родами ($64,0 \pm 4,0$ %) і в день родів підвищилася до максимального показника ($71,0 \pm 2,77$ %). Після родів спостерігалось різке зниження даного показника.

Фагоцитарна активність нейтрофілів і моноцитів у крові корів з нормальним перебігом родів і післяродового періоду (n=10; M±m)

Період дослідження	Фагоцитарна активність		Фагоцитарний індекс	
	нейтрофілів, %	моноцитів, %	нейтрофілів	моноцитів
За 3-5 днів до родів	94,8±1,47	64,0±4,0	9,77±0,46	3,14±0,33
День родів	96,4±1,11	71,0±2,77	10,29±0,44	3,88±0,28
Дні після родів: 4-5	94,4±1,71	57,0±3,96**	9,60±0,39	2,83±0,17**
9-10	93,6±1,22	47,0±4,73**	5,70±0,33**	1,92±0,16**
14-15	91,6±1,93*	49,0±3,79***	6,06±0,45***	1,72±0,17***
19-20	91,2±1,77*	48,0±3,89***	5,12±0,43***	2,04±0,14***

Примітки: вірогідність різниці представлена по відношенні до показників у день родів *P≤0,05; **P≤0,01; *** P≤0,001

Аналізуючи зміни фагоцитарного індекса нейтрофілів і моноцитів протягом дослідження, відзначали підвищення його за 3-5 днів до родів і в день родів, з наступним зниженням в післяродовий період.

Висновки. 1. Помірне підвищення імунологічних показників у корів перед родами обумовлене, мабуть, мобілізацією захисних сил організму в процесі підготовки до стресової ситуації, якою є роди.

2. Інтенсивний лейкоцитоз під час родів можна пояснити гемоконцентрацією і, особливо, мобілізацією лейкоцитів різних органів. Можна припустити, що лейкоцитоз на передодні і в день родів є захисним механізмом. Це припущення базується на факті підвищення фагоцитарної активності в цей період.

3. Короткочасне зниження розеткоутворюючої активності Т- і В-лімфоцитів у період родів, яке змінюється підвищенням їх кількості в післяродовий період, очевидно, є закономірним пристосувальним механізмом організму самок і пов'язане з родовим актом, а також інволюцією статевих органів в післяродовий період.

4. Підвищення активності клітинних факторів неспецифічної резистентності організму корів до, під час і після родів є закономірною реакцією на подразнення рецепторів матки. Не виключена активна участь фагоцитуючих лейкоцитів і в інволюції статевих органів. Таким чином, за показниками імунологічної реактивності організму можна прогнозувати, певною мірою, перебіг післяродового періоду.

Список використаних джерел:

1. Яблонська О. В. Імунний статус глибокотілоних корів і новонароджених телят та його корекція: автореф. дис. на здобуття наук ступеня доктора вет. наук: 16.00.03 «Ветеринарна мікробіологія та вірусологія» / О. В. Яблонська. – Київ, 2005. – 38 с.
2. Гугушвили Н. Н. Иммунологическая реактивность организма коров при беременности в зависимости от сезона года / Н. Н. Гугушвили // Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2006. – № 7. С. 41-44.
3. Соколовская И. И. Иммунология воспроизведения животных / И. И. Соколовская, В. К. Милованов. – М.: Колос, 1981. – 264 с.
4. Ездакова И. Ю. Динамика иммунологических показателей стельных коров / И. Ю. Ездакова // Ветеринарная патология. – 2007. – № 2. – С. 148-151.
5. Aluvihare V. R. Regulatory T cells mediate maternal tolerance to the fetus / V. R. Aluvihare, M. Kallikourdis, A. G. Betz // Nat. Immunology. – 2004. – Vol. 5. P. 266-271.
6. Jondal M., Holm I., Wigzell H. Surface markers on human T and B lymphocytes. 1. A large population of lymphocytes forming nonimmune rosettes with sheep red blood cells // I. Exp. Med. – 1972. – V. 136. – № 2. – p. 207-222.
7. Зуев П. Д., Королев В. М., Галич С. И. К вопросу определения Т-лимфоцитов в нефракционной суспензии лейкоцитов периферической крови / П. Д. Зуев, В. М. Королев, С. И. Галич // Лаб. дело. – 1978. – № 4. – С. 198-201.
8. Коромыслов Г. Ф., Климов Н. М., Полоз Д. Д. и др. Методические рекомендации по биохимическим и иммунологическим методам исследования клеток, их компонентов и других биологических субстратов / Г. Ф. Коромыслов, Н. М. Климов, Д. Д. Полоз [и др.]. – М., 1980. – 39 с.
9. Емельяненко П. А., Грызлова О. Н., Денисенко В. Н. и др. Методические указания по тестированию естественной резистентности телят / П. А. Емельяненко, О. Н. Грызлова, В. Н. Денисенко. – М., 1980. – 64 с.

С. П. Кот, В. А. Мельник, В. А. Кириченко, Е. В. Баркаръ. Динамика иммунобиологической реактивности организма коров в течение физиологических родов и послеродовом периоде

Изучена динамика иммунобиологической реактивности организма коров в течение физиологических родов и послеродового периода. Установленные изменения Т- и В-клеточного иммунитета и фагоцитарной активности нейтрофилов и моноцитов крови у коров в течение родов и в послеродовый период. В день родов у коров относительное число Т- и В-лимфоцитов снижалось с последующим резким повышением в послеродовый период. Фагоцитарная активность нейтрофилов и моноцитов повышалась перед родами и в день родов и постепенно снижалась в течение послеродового периода.

Ключевые слова: иммунобиологическая реактивность, Т- и В-лимфоциты, фагоцитарная активность, нейтрофилы, моноциты, роды, послеродовой период.

S. Kot, V. Melnyk, V. Kyrychenko, E. Barkar. **Dynamics of immunobiological reactivity of cows organism after physiological confinement and post-natal period**

The dynamics of immunobiological reactivity of the cows body during the physiological confinement and the post-natal period was studied. The changes of T- and B-cellular immunity and phagocytic activity of neutrophils and monocytes of cows blood during confinement and post-natal period are established. On the day of confinement the relative number of T- and B-lymphocytes in cows blood decreased with the following sharp increase in the post-natal period. Phagocytic activity of neutrophils and monocytes increased before confinement and on the day of birth and gradually decreased during the pos-natal period.

Key words: immunobiological reactivity, T- and B-lymphocytes, phagocytic activity, neutrophils, monocytes, confinement, post-natal period.