



УДК 636.2:57.08

ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК МОРФО-ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ПОКАЗНИКІВ ЯЄЧНИКІВ КОРІВ

Рецензенти: д.-тор б. наук, професор, академік УААН Ф.І. Осташко;
канд. с.-г. наук І.В. Ткачова.

О.Д. Бугров, Ю.Ю. Шахова

Інститут тваринництва УААН

У статті вперше розглянуто взаємозв'язок морфо-функціональних показників яєчника упродовж спонтанного статевого циклу та під час індукції статевої охоти. Встановлено, що лютеальна фаза припадає на 3-18-у, фолікулярна на 19-2-гу добу статевого циклу. Після уведення препарату «Естрофан» зберігається сильний корелятивний зв'язок показників яєчника з діаметром жовтого тіла додатний і від'ємний з діаметром домінуючого / найбільшого фолікула. Кореляція між діаметром домінуючого фолікула і кількістю дрібних фолікулів збільшується до $r = 0,985 \pm 0,03 - 0,999 \pm 0,02$.

Ключові слова: корова, телиця, індукція статевої охоти, «Естрофан», прозерин, ВЛЦ, МЛЦ.

Із літературних джерел відомо, що яєчники змінюються залежно від фази циклу [1-2]. Показано сильний корелятивний зв'язок між довжиною, шириною, об'ємом яєчників і середній - з кількістю фолікулів розміром від 2 до 4 мм [3]. Проте не зазначено, як розвиток жовтого тіла і домінуючого / найбільшого фолікула корелює з площею, об'ємом, масою яєчників, рівнем прогестерону, естрадіолу, кількістю дрібних фолікулів і лютеоцитів.

Матеріали та методи досліджень. Досліди проводили у д/г «Українка Слобідська», ДП ДГ «Кутузівка» Харківського району, СВК «Україна», ВАТ «Племзавод «Червоний Велетень» Зміївського району Харківської області. У дослідях були використані корови ($n = 420$) живою масою 450 – 600 кг, віком від 3 до 6 років, чорно-рябої та української червоно-рябої молочної порід.

Проводили ректальне дослідження морфо-функціонального стану яєчників у корів на кожну добу спонтанного статевого циклу, та після уведення препарату «Естрофан» упродовж 72 годин. Визначали: довжину, ширину та висоту яєчників, за цими показниками розрахунковим методом визначали об'єм. Також досліджували діаметр жовтого тіла та фолікула.

Кров для дослідження рівня прогестерону та естрадіолу відбирали з яремної вени корів після ректального дослідження щоденно упродовж спонтанного статевого циклу, і після уведення препарату «Естрофан» через кожні 4 години, упродовж 72 годин. Визначення концентрації гормонів проводили методом імуноферментного аналізу з використанням наборів виробництва ТОВ НЛІВ «Гранум» (вироблених за технологією та з компонентів фірми Хема-Медіка, Москва); вимірювання оптичної щільності проводилось на одноканальному фотометрі виробництва Labsystems and Flow laboratories.

Для дослідження яєчників на морфо-гістологічному рівні корів забивали на кожну добу статевого циклу та через 48, 72 години після уведення препарату. Визначали: довжину і ширину та, перемноживши їх, знаходили площу поперечного зрізу; об'єм – занурюючи яєчник у мірний циліндр з 10%-вим розчином формаліну; масу – методом зважування на аптечних терезах. Підраховували кількість фолікулів, розміром менших за 2 мм, від 2 до 4 мм та більших за 4 мм. Визначали діаметр найбільшого фолікула та жовтого тіла.



Для гістологічного дослідження жовтого тіла готували гістозрізи з парафінових блоків за загальноприйнятою методикою. Оцінку приготованих гістозрізів проводили на мікроскопі Opton Axiovert 35, що дає змогу визначати розмір об'єктів (лютеоцитів), що досліджуються. Підраховували кількість лутеоцитів на 93750 мкм^2 , за розміром їх розподілено на великі ($12,5 \pm 2,5 \text{ мкм}$) (ВЛЦ) та малі ($7,5 \pm 1,5 \text{ мкм}$) (МЛЦ).

Після ректального, гормонального, візуального, гістологічного дослідження змін, що відбуваються в яєчниках упродовж спонтанного статевого циклу та під час індукції статевої охоти препаратом «Естрофан» було проаналізовано взаємозв'язок одержаних даних.

Результати досліджень. Вивчено корелятивні зв'язки між діаметром жовтого тіла і площею, об'ємом, масою яєчників, рівнем прогестерону, кількістю лутеоцитів (табл. 1)

1. Корелятивні взаємозв'язки між діаметром жовтого тіла і площею, об'ємом, масою, рівнем прогестерону і кількістю лутеоцитів ($\bar{x} \pm m_x$)

Показники	Доби	Діаметр жовтого тіла яєчника, см	
		правого	лівого
Площа, см^2	3 – 18	$0,882 \pm 0,13$	$0,974 \pm 0,06$
	19 – 2	$-0,93 \pm 0,21$	$-0,991 \pm 0,08$
Об'єм, см^3	3 – 18	$0,894 \pm 0,12$	$0,965 \pm 0,06$
	19 – 2	$-0,877 \pm 0,28$	$-0,942 \pm 0,19$
Маса, г	3 – 18	$0,908 \pm 0,11$	$0,977 \pm 0,06$
	19 – 2	$-0,888 \pm 0,27$	$-0,966 \pm 0,15$
Прогестерон, нмоль/л	1 - 21	$0,883 \pm 0,11$	$0,958 \pm 0,07$
Лутеоцити, штук	1 - 21	$0,825 \pm 0,13$	$0,912 \pm 0,09$
ВЛЦ, штук	3 – 18	$0,398 \pm 0,25$	$0,674 \pm 0,20$
МЛЦ, штук	3 – 18	$0,912 \pm 0,11$	$0,918 \pm 0,11$

Із даних табл. 1 видно, що між розмірами діаметра жовтого тіла і площею, об'ємом, масою сильний, достовірний корелятивний зв'язок: з 3 – ї по 18 – ту добу – у лутеальну фазу додатний, а з 19 – ї по 2-у добу – у фолікулярну фазу від'ємний. Це доводить збільшення і зменшення площі, об'єму, маси з 3 – ї по 18 – ту добу відбувається за рахунок лутеогенезу і лутеолізу, а з 19 – ї по 2 – гу добу за рахунок збільшення домінуючого фолікула.

Між концентрацією прогестерону, кількістю лутеоцитів і діаметром жовтого тіла яєчника спостерігається сильний корелятивний зв'язок упродовж усього циклу. Це підтверджує зв'язок кількості прогестерону, лутеоцитів і діаметра жовтого тіла, що можна використовувати для бальної оцінки активності жовтого тіла за методикою Бугрова О. Д., Хмелькова В. Н. [3].

Кількість ВЛЦ і діаметр жовтого тіла яєчника мають середній ступінь корелятивного зв'язку. Натомість між кількістю МЛЦ і діаметром жовтого тіла присутній сильний корелятивний зв'язок. Цим можна пояснити максимальну наявність рецепторів до $\text{PGF}_{2\alpha}$ на поверхні лутеоцитів у період з 9-ї по 13-ту добу статевого циклу, коли ВЛЦ : МЛЦ (1 : 1) [4-7].

У табл. 2. показано взаємозв'язок рівня прогестерону з кількістю лутеоцитів. Установлено, що між концентрацією прогестерону і кількістю лутеоцитів: ВЛЦ, МЛЦ спостерігається сильний корелятивний зв'язок, це свідчить про гормональну активність вказаних клітин. Кількість ВЛЦ і МЛЦ між собою має корелятивний зв'язок середнього ступеня, що пов'язано зі зміною якості клітинного складу лутеоцитів з 3 – ї по 18 – ту добу циклу.



У той же час кількість ВЛЦ і МЛЦ сильно корелює з загальною кількістю лютеоцитів.

Досліджуючи взаємозв'язки кількісних та якісних показників яєчника (табл. 3) встановлено, що діаметр найбільшого / домінуючого фолікула сильно корелює з площею, об'ємом, масою яєчника.

2. Корелятивні взаємозв'язки між рівнем прогестерону і кількістю лютеоцитів, ВЛЦ та МЛЦ

Показники	$r \pm m_r$
Прогестерон (нмоль/л) X Лютеоцити (штук)	0,961 $\pm$ 0,06
Прогестерон (нмоль/л) X ВЛЦ (штук)	0,841 $\pm$ 0,14
Прогестерон (нмоль/л) X МЛЦ (штук)	0,779 $\pm$ 0,17
ВЛЦ (штук) X МЛЦ (штук)	0,500 $\pm$ 0,23
ВЛЦ (штук) X Лютеоцити (штук)	0,885 $\pm$ 0,12
МЛЦ (штук) X Лютеоцити (штук)	0,841 $\pm$ 0,14

3. Корелятивні взаємозв'язки між діаметром найбільшого / домінуючого фолікула і рівнем естрадіолу, площею, об'ємом, масою, кількістю фолікулів розміром більших за 4 мм, від 2 до 4 мм, менших за 2 мм

Показники	Доби	Діаметр найбільшого / домінуючого фолікула яєчника	
		правого	лівого
Площа (см ²)	4 - 6	0,996 $\pm$ 0,09	0,995 $\pm$ 0,09
	12 - 16	-0,958 $\pm$ 0,17	-0,809 $\pm$ 0,34
	19 - 2	0,945 $\pm$ 0,03	0,892 $\pm$ 0,07
Об'єм (см ³)	4 - 6	0,997 $\pm$ 0,08	0,982 $\pm$ 0,19
	12 - 16	-0,975 $\pm$ 0,22	-0,906 $\pm$ 0,24
	19 - 2	0,910 $\pm$ 0,24	0,800 $\pm$ 0,35
Маса (г)	4 - 6	0,999 $\pm$ 0,04	0,965 $\pm$ 0,26
	12 - 16	-0,956 $\pm$ 0,17	-0,836 $\pm$ 0,32
	19 - 2	0,927 $\pm$ 0,22	0,925 $\pm$ 0,22
Естрадіол (нмоль/л)		1 - 21	0,972 $\pm$ 0,05
Фолікули (штук)	більше за 4 мм	1 - 21	0,844 $\pm$ 0,12
	від 2 до 4 мм	1 - 21	0,698 $\pm$ 0,16
	менше за 2 мм	1 - 21	0,759 $\pm$ 0,15

Під час I хвили зв'язок додатний, оскільки у цей період збільшується і розмір жовтого тіла. Під час II хвили – від'ємний, оскільки вона припадає на період лютеолізу. Під час фолікулярної фази (III хвиля) площа, об'єм, маса яєчника зростають за рахунок росту домінуючого фолікула – зв'язок додатний.

Між концентрацією естрадіолу і діаметром найбільшого / домінуючого фолікула встановлено сильний корелятивний зв'язок упродовж усього циклу.

Кількість фолікулів, розміром більших за 4 мм, сильно корелює з діаметром найбільшого / домінуючого фолікула упродовж усього циклу. Кількість фолікулів від 2 до 4 мм, із вказаним показником, у правому яєчнику має середній корелятивний зв'язок, а у лівому - сильний. Кількість фолікулів розміром менших за 2 мм сильно корелює з діаметром найбільшого / домінуючого фолікула, проте цей зв'язок дещо менший, ніж у фолікулів, розміром більших за 4 мм і від 2 до 4 мм у лівому яєчнику. Цим пояснюється теорія поділу фолікулогенезу на дві стадії: гонадотропінзалежну (фолікули, розміром більші за 4 мм) і частково не залежну (фолікули, розміром до 4 мм) [8-9].

У табл. 4. показано корелятивні зв'язки після введення препарату «Естрофан».



4. Вплив препарату «Естрофан» на корелятивні зв'язки показників яєчника

Показники		Діаметр (см)			
		жовтого тіла		домінуючого фолікула	
		Яєчники			
		правий	лівий	правий	лівий
Площа, см ²		0,957±0,29	0,984±0,19	-0,920±0,15	-0,971±0,06
Об'єм, см ³		0,979±0,20	0,977±0,22	-0,952±0,09	-0,962±0,07
Маса, г		0,972±0,24	0,979±0,20	-0,941±0,11	-0,965±0,07
Прогестерон	(нмоль/л)	0,999±0,10	0,999±0,10	-0,995±0,10	-0,999±0,02
Естрадіол		-0,929±0,14	-0,924±0,15	0,963±0,07	0,946±0,11
Лютеоцити (штук)		0,969±0,24	0,966±0,24	-0,990±0,02	-0,980±0,04
Фолікули (штук)					
більших за 4 мм		-0,961±0,08	-0,989±0,02	0,985±0,03	0,996±0,01
від 2 до 4 мм		-0,999±0,02	-0,999±0,02	0,995±0,10	0,999±0,02
менших за 2 мм		-0,999±0,02	-0,999±0,02	0,998±0,04	0,999±0,02

Примітка. На 10 – ту добу та упродовж 72 годин після ін'єкції «Естрофану»

Після введення препарату «Естрофан» упродовж 72 годин зберігається сильний додатний корелятивний зв'язок між діаметром жовтого тіла і площею, об'ємом, масою яєчника. Натомість, вказані показники із діаметром домінуючого фолікула показали сильний від'ємний зв'язок.

Рівень прогестерону та кількість лютеоцитів мають сильний додатний корелятивний зв'язок із діаметром жовтого тіла яєчника, і сильний від'ємний зв'язок із діаметром домінуючого фолікула. Натомість концентрація естрадіолу й кількість фолікулів, розміром більших за 4 мм, від 2 до 4 мм, менших за 2 мм із діаметром жовтого тіла показали сильний від'ємний, а з діаметром домінуючого фолікула сильний додатний корелятивний зв'язок.

Висновки:

1. Вперше теоретично й експериментально встановлено наявність взаємозв'язків між морфологічними, ендокринологічними і гістологічними показниками змін у яєчниках упродовж спонтанного статевих циклу та під час індукції статевої охоти.

2. Встановлено сильний позитивний корелятивний зв'язок між площею, об'ємом, масою яєчників і діаметром жовтого тіла з 3 – ї по 18 – ту добу (лютеальна фаза); і з діаметром домінуючого фолікула з 19 – ї по 2 – гу добу (фолікулярна фаза).

3. Встановлено взаємозв'язок між концентрацією прогестерону і кількістю лютеоцитів: ВЛЦ, МЛЦ ($r = 0,779 - 0,961$).

4. Після введення препарату «Естрофан» площа, об'єм, маса яєчників більше залежать від діаметра жовтого тіла $r = 0,972 \pm 0,24 - 0,984 \pm 0,19$, ніж домінуючого фолікула $r = (-0,920 \pm 0,15) - (-0,971 \pm 0,06)$. При цьому зареєстровано активізацію усіх ланок фолікулогенезу. Корелятивний зв'язок між діаметром домінуючого фолікула і кількістю дрібних фолікулів збільшується до $r = 0,985 \pm 0,03 - 0,999 \pm 0,02$.

Бібліографічний список

1. Ветеринарное акушерство, гинекология и биотехника размножения / [Студенцов А. П., Шипилов В. С., Никитин В. Я. и др.] ; под ред. В.Я. Никитина, М.Г. Миролюбова. - [7-е изд.]. - М.: Колос, 2000. – 485 с.



2. Косенко М. В. Відтворення молочного поголів'я / Косенко М. В., Чухрій Б. М., Чайковська О. І. – Львів : Українські технології, 2005. – 228 с.
3. Ткачева И. В. Развитие, репродуктивная функция и племенной потенциал быков-эмбриотрансплантатов: дис. На соискание ученой степени канд. с.-х. наук 06. 02.01 разведение и селекция Развитие, репродуктивная функция и племенной потенциал быков-эмбриотрансплантатов / И. В. Ткачева. - Харьков, 1998. — С. 91.
4. Бугров О. Д. Засіб визначення придатності реципієнтів до пересадки ембріонів / О. Д. Бугров, В. М. Хмельков // Основні наукові розробки інституту для впровадження у виробництво / Інститут тваринництва УААН. – Х., 1992. – С. 29.
5. Mattioli M, Characteristics of receptors for prostaglandin F2alpha in bovine and equine corpora lutea / Mattioli M., Galeati G, Seren E. // Prostaglandin, leukotrien and med. – 1983. – № 3, Vol. 11. - P. 259-268.
6. Bartol F.F. Follicle, luteal and uterine parameters during the bovine estrous cycle / Bartol F. F. [et al] // J. Anim. Sci. – 1977. – Vol. 45, suppl. 1. – P. 34.
7. Кудрявцева Т. В. Простагландины в регуляции активности ферментов / Т. В. Кудрявцева // Успехи соврем. биол. - 1979. - Т. 88, Вып. 1/4. - С. 50-67.
8. Real-time relationships between intraluteal and plasma concentrations of endothelin, oxytocin, and progesterone during prostaglandin F2alpha- induced luteolysis in the cow / Ohtani M., Kobayashi S., Miyamoto A. [et al.] // Biology of Reproduction. – 1998. - Vol 58. – P. 103-108.
9. Baird D. T. Factors regulating the growth of the preovulatory follicle in the sheep and human / D. T. Baird // J. Reprod. Fert. -1983. –Vol. 69. – P. 343-352.
10. Бугров А. Д. Размеры яичников коров и наличие в них фолликулов на разных стадиях развития / А. Д. Бугров, И. В. Ткачева // Зоологическая наука и современные проблемы зоотехнии и ветеринарной медицины : мат. междунар. науч.-практ. конф., посв. 90-летию со дня рождения докт. биол. наук, проф. Лунина Б. И. /ХЗВИ. – Х., 1994. – С. 41-42.

ВЗАЄМОСВЯЗЬ МОРФО-ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЯИЧНИКОВ КОРОВ

Бугров А.Д., Шахова Ю.Ю., Институт животноводства УААН

В статье впервые рассмотрено взаимосвязь морфо-функциональных показателей яичника. Установлено, лютеальная фаза цикла это 3 - 18 - е, фолликулярная 19 - 2 - е сутки цикла. После введения препарата «Эстрофан» сохраняется сильная коррелятивная связь показателей яичника с диаметром желтого тела положительная и отрицательная с диаметром доминирующего / наибольшего фолликула. Корреляция между диаметром доминирующего фолликула и количеством мелких фолликулов увеличивается до $r = 0,985 \pm 0,03 - 0,999 \pm 0,02$.

Ключевые слова: корова, телка, индукция половой охоты, «Эстрофан», прозерин, БЛЦ, МЛЦ.

MORPHOLOGICAL AND FUNCTIONAL CHARACTERISTICS CORRELATION IN COW OVARIES

Bugrov A., Shakhova Yu.; Institute of animal science, UAAS

This article highlights the experimental research results on morphological and functional characteristics correlation in cow ovaries. Yellow body formation phase was defined. YBFP constitutes 3-18-e day cycle. Follicle phase forms 19-2-e day cycle. Perfect correlation was observed between ovary parameters and yellow body diameter



after 'Estrophan' preparation administration. Positive and negative correlation was observed between dominant/top-sized follicle diameters. Correlation was increased between dominant follicle diameter and small follicle number ($r=0,985\pm0,03 - 0,999\pm0,02$).

Key words: cow, heifer, heat induction, 'Estrophan' preparation, proserine, accelerated yellow body formation cycle (AYBFC), impaired cycle of yellow body formation (ICYBF).

УДК: 636.2.082.45:57.08

ЭФФЕКТИВНОСТЬ СИНХРОНИЗАЦИИ ПОЛОВОЙ ОХОТЫ ТЕЛОК «ЭСТРОФАНОМ» В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ДНЯ ЕГО ВВЕДЕНИЯ В ТЕЧЕНИЕ ПОЛОВОГО ЦИКЛА

Рецензент: д.-тор б. наук Цюпко В.В.; канд. б. наук Лисина Е.Г.

А.Д. Бугров, В.В. Шевченко, Ю.Ю. Шахова

Институт животноводства УААН

В статье приведены данные об эффективности синхронизации половой охоты телок «Эстрофаном» в зависимости от дня его введения в течение полового цикла. Максимальное его лютеолитическое действие наблюдается в период высокой прогестагенной активности желтого тела яичника с 9 по 13 сутки. С уменьшением уровня прогестерона уровень синхронизации снижается, а в начале 3-4 суток и в конце 17-18 суток цикла она не проявляется. Снижение вводимой дозы «Эстрофана» с 500,0 мкг до 250,0 мкг не повлияло на результативность вызывания синхронизации у телок.

Ключевые слова: телки, синхронизация, половой цикл, простагландины, прогестерон, желтое тело.

Достигнутые успехи в развитии биотехнологии, особенно в воспроизводстве молочного и мясного скота, тесно связано с применением простагландинов.

Простагландин, растворимый в эфире, назвали простагландин Е – (ПГЕ), а растворимый в фосфатном буфере – (ПГФ). Они представляют собой длинноцепочные гидроксильированные эссенциальные жирные кислоты.

В настоящее время простагландины выявлены в большинстве тканей и жидкостей организма; сперме, эндометрии, менструальной и амниотической жидкости, почках, селезенке, слизистой оболочке желудочно-кишечного тракта и др.

В настоящее время осуществлен полный синтез простагландинов.

Значительный интерес к простагландинам вызван их регуляторной ролью на функцию желтого тела, вызывая его регрессию, что является основой синхронизации половой охоты у коров и телок и лечения коров с персистентным желтым телом [1-4].

Целью настоящей работы было определить влияние každодневногo парентерального введения «Эстрофана» (клопростенола 500 мкг) в период спонтанного полового цикла на эффективность синхронизации половой охоты у телок.

Материалы и методы исследований. Исследования проводили в ДП ДГ „Гонтарівка” ІТ УААН Волчанського та ПАОП «Заря» Красноградського району, Харківської області.