

MORPHOLOGICAL FEATURES OF THE MILK IRON OF COWS OF THE LACTATION PERIOD

Pasternak A.N., assistant, alina.surina@mail.ru

Kharkiv State Zooveterinary Academy, Kharkiv

Summary. In the article we are talking about the structure and function of the mammary gland, which can be affected by subclinical and clinical forms of mastitis (chain reaction); These pathological processes affect milk (a large number of somatic cells and changes in pH, etc.). The problem is the insufficiently studied nature of the disease, as well as its timely diagnosis and differentiation. We developed computer monitoring of the morphofunctional state of the breast during lactation periods; Methods using information technology devices (thermal imagers, ultrasound scanners, software for visualization, reading and primary evaluation of the udder's endogenous structure). We pay attention to the differentiation and precise definition of the type of inflammation of the mammary gland. In the course of the research work, a new method for diagnosing mastitis of cows-thermographic is introduced, allowing remote detection of pathology, without contact with the animal.

Thermographic diagnostics - visualization of color palette, determination of local temperature gradient and reading of color image indicators for computer monitoring. It includes - determination of the temperature gradient - thermoscopy and qualitative standard of the color palette - thermography.

In general, with the obstetric-gynecological and clinical method of investigation, this type of diagnosis complements and makes the obtained data wider. The color scale and the temperature indicator help with the subsequent observation of the condition of the organ, with what type of mastitis we are dealing with. Thus, a thermogram of a cow with a normal morphofunctional state is characterized by a uniform distribution of the color gamut without temperature fluctuations. On animals that have catarrhal and purulent mastitis, the thermogram is dominated by "hot" shades of the palette. The temperature gradient shifts sharply to the high temperature region to the right. Serous mastitis is manifested by a significant increase in the local temperature of the mammary gland, reflected in the thermal imager in "hot" colors. The temperature is significantly increased compared to the normal state of the breast.

Confirmation of the results of ultrasound and thermographic examination of breast tissue in cows of the lactation period was carried out by histological examination of tissues obtained posthumously in animals.

Histological images clearly show the structure of the inflammatory process, which makes it possible to differentiate the type of mastitis. **Key words:** cow, thermal imager, ultrasound scanner, morphological structure of the breast, pathohistological studies, mammary gland, lactation, diagnostics, thermography, ultrasonography.

Key words: cow, thermal imager, ultrasound scanner, morphological structure of the breast, pathohistological examination, mammary gland, lactation, diagnostics, thermography, ultrasonography.

УДК:618.11:636.22/28

ОБГРУНТУВАННЯ ВИБОРУ ПАРАМЕТРІВ УЛЬТРАЗВУКОВОГО
СКАНУВАННЯ ПРИ ДОСЛІДЖЕННІ ЯЄЧНИКІВ КОРІВ

Утицьких Т.О., к.т.н., старший викладач

tanyakarpenko1984@mail.ru

Харківська державна зооветеринарна академія, м. Харків

Анотація. У статті проведено аналіз механізму взаємодії ультразвукових хвиль з яєчниками корів з урахуванням їх морфо-анатомічної будови, визначені параметри ультразвукового сканування для отримання більш якісного зображення.

Ключові слова: ультразвукова діагностика, яєчники корів, параметри сканування.

Актуальність проблеми. Основним завданням сільського господарства України є розширення і стабільне відтворення кількості голів великої рогатої худоби для забезпечення населення продуктами тваринного походження. На даний час проблема своєчасної діагностики репродуктивної функції та профілактика безпліддя корів з метою отримання здорового приплоду є однією з найважливіших проблем ветеринарної медицини. Серед основних причин, що призводять до безпліддя корів, найбільш суттєвою є порушення морфо-функціонального стану яєчників (гонад)

корів [1]. Тому важливим є своєчасна діагностика, встановлення правильного діагнозу і своєчасне лікування.

У сучасній ветеринарії для діагностики морфо-функціонального стану яєчників корів все частіше використовуються інструментальні методи дослідження. Найбільш інформативним і доступним є метод ультразвукової (УЗ) діагностики, який набув широкого застосування у ветеринарній медицині. Застосування УЗ-апаратів у ветеринарії дозволяє по отриманим УЗ-зображенням візуально оцінити стан тканин, отримати дані про геометричні параметри органів та діагностувати захворювання на ранніх стадіях [2,3]. Тому якість отриманого УЗ-зображення має важливе значення для виконання достовірної діагностики.

Завдання дослідження. Метою даної роботи було проведення аналізу механізму взаємодії УЗ-коливань з тканинами яєчників корів для встановлення оптимальних параметрів УЗ-сканування, а саме: частоти сканування (f) (оптимальна частота роботи трансректального лінійного УЗ-перетворювача) та коефіцієнта дифузного відбиття ультразвуку (K_a) з метою отримання більш якісного УЗ-зображення органів. Необхідно враховувати, що діапазон частот роботи перетворювача,

що використовується у ветеринарії, лежить в межах від 3,5 до 12 МГц. Значення коефіцієнта дифузного відбиття ультразвуку знаходиться у діапазоні від 0 до 1.

Матеріал і методи дослідження. У роботі проведений аналіз механізму взаємодії УЗ-випромінювання з тканинами яєчників корів з урахуванням їх морфо-анатомічної будови [1, 4].

Результати

Рис.1. Взаємодія ультразвуку з тканинами яєчника корови

дослідження. Яєчники мають складну морфологічну та анатомічну будову (неправильну форму, наявність фолікулів і жовтих тіл), тому при аналізі процесу взаємодії ультразвуку з тканинами гонад потрібно враховувати особливості структури [5] (рис. 1).

При виконанні роботи розглядалися два випадки відображення: при нормальному (рис. 2,а) і похилому (рис. 2, б) падінні ультразвукової хвилі під час дослідження яєчника.

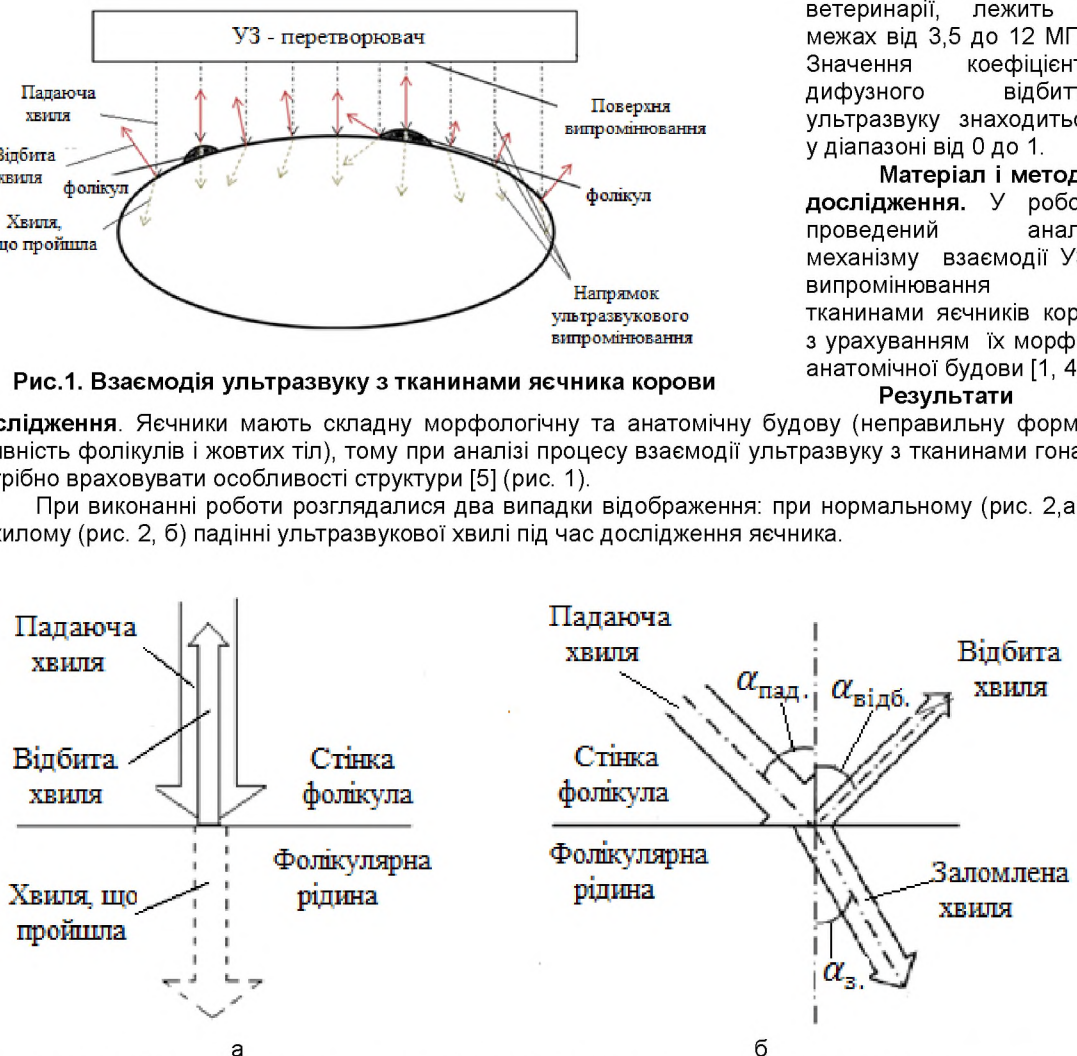


Рис. 2. Відбиття та заломлення ультразвуку на межі двох середовищ: «стінка фолікула» та «фолікулярна рідина»: а) при нормальному падінні ультразвукової хвилі; б) при похилому падінні ультразвукової хвилі

Під час проведення аналізу взаємодії УЗ-коливань з яєчниками корів була встановлена залежність коефіцієнта дифузного відбиття ультразвуку K_a від інтенсивності падаючої хвилі $I_{nad.}$, яка має такий вигляд при нормальному падінні:

$$K_a = \frac{I_{відб.}}{I_{nad.}} = \left[\frac{c_p \cdot \rho_p - c_{см.ф.} \cdot \rho_{см.ф.}}{c_p \cdot \rho_p + c_{см.ф.} \cdot \rho_{см.ф.}} \right]^2, \quad (1)$$

де $I_{відб.}$ – інтенсивність відбитої хвилі;

$\rho_p, \rho_{см.ф.}$ – щільності фолікулярної рідини та стінки фолікулів;

$c_p, c_{см.ф.}$ – швидкість поширення ультразвуку у фолікулярній рідині та стінці фолікулів.

При похилому падінні ультразвукової хвилі залежність коефіцієнта K_a від інтенсивності $I_{nad.}$ має вигляд:

$$K_a = \frac{I_{відб.}}{I_{nad.}} = \frac{(1 - m \frac{\cos \alpha_{з.}}{\cos \alpha_{nad.}})^2}{(1 - m \frac{\cos \alpha_{np.}}{\cos \alpha_{nad.}})^2 + 4m \frac{\cos \alpha_{з.}}{\cos \alpha_{nad.}}}, \quad (2)$$

де $\alpha_{nad.}, \alpha_{з.}$ – кути падіння і заломлення відповідно;

$m = \rho_{см.ф.} \cdot c_{см.ф.} / \rho_p \cdot c_p$ – відношення акустичних імпедансів розглянутих середовищ.

Також встановлена залежність інтенсивності відбитого ультразвукового сигналу $I_{відб.}$ від частоти роботи датчика f :

$$I_{відб.} = B \cdot I_{nad.} \cdot f^4 \cdot e^{-2 \cdot \alpha \cdot f \cdot d}, \quad (3)$$

де B – чисельний коефіцієнт;

$I_{nad.}$ – інтенсивність падаючого ультразвуку;

α – коефіцієнт згасання ультразвукової хвилі, який залежить від типу тканини;

f – частота дослідження;

d – глибина досліджуваного органу.

З урахуванням формул (1) та (3) коефіцієнт дифузного відбиття ультразвуку від тканин яєчника визначається за формулою:

$$K_a = \frac{I_{відб.}}{I_{nad.}} = B \cdot f^4 \cdot e^{-2 \cdot \alpha \cdot f \cdot d}.$$

(4)

Графік залежності коефіцієнтів дифузного відбиття ультразвуку (K_a) від частоти дослідження (f) наведено на рис.3,а. Графік залежності частоти дослідження від коефіцієнта згасання (α) та глибини розташування органу (d) наведено на рис. 3,б. Коефіцієнт згасання заданий у діапазоні від 0,2 до 0,5 дБ/МГц·см (діапазон коефіцієнта згасання для м'яких тканин) з урахуванням максимального значення чисельного коефіцієнта $B = 0,21$. Середня відстань d від датчика до області розташування яєчника корови становить близько 2,5 см.

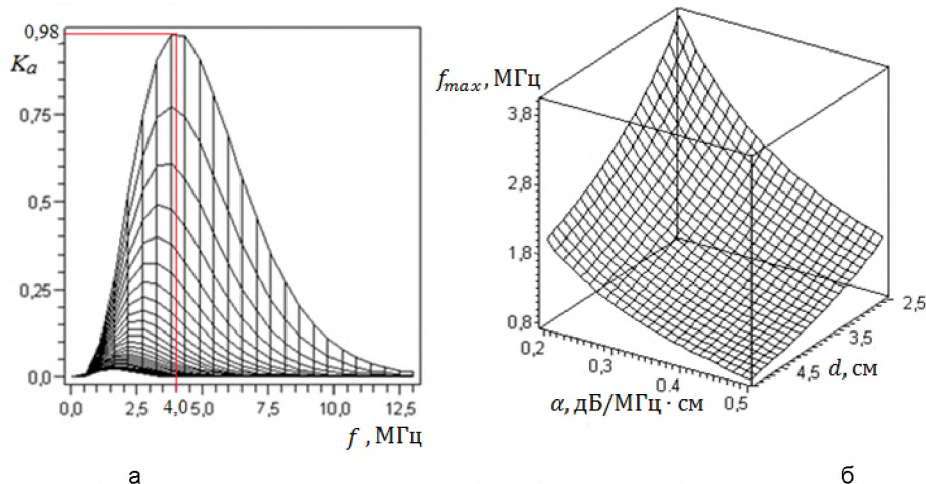


Рис. 3. а) графік залежності коефіцієнта K_a від частоти f при максимально можливому коефіцієнті $B = 0,21$; б) графік залежності частоти f від коефіцієнта згасання α і глибини розташування органу d

Висновок

За даними аналізу механізму взаємодії УЗ - коливань з тканинами яєчників корів та проаналізувавши отримані дані встановлено, що необхідно використовувати трансректальний лінійний УЗ-перетворювач з частотою 4 МГц, коефіцієнт дифузного відбиття при цьому становить 0,98, а коефіцієнт згасання дорівнює 0,2 дБ/МГц·см.

Література

1. Вракин В.Ф. Морфология сельскохозяйственных животных. Анатомия с основами цитологии, эмбриологии и гистологии / В.Ф. Вракин, М.В. Сидорова. – Москва : Агропромиздат, 1991. – 528 с.
2. Осипов Л.В. Ультразвуковые диагностические приборы : практическое руководство для пользователей / Л.В. Осипов. – М. : Видар, 1999. – 256 с.
3. Абдулов Р.Я. Атлас ультразвуковой диагностики. В 2 т. Т.1 / Р.Я. Абдулов, О.Ю. Атьков, Ю.С. Соболев. – Харьков : Прапор, 1993. – 112 с.
4. Осипов И.П. Атлас анатомии домашних животных / И.П. Осипов. – М. : Колос, 1972. – 44 с.
5. Аюбян В. Б. Основы взаимодействия ультразвука с биологическими объектами : учебное пособие / В.Б. Аюбян, Ю.А. Ершов. – М. : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2005. – 224 с.

ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА ПАРАМЕТРОВ УЛЬТРАЗВУКОВОГО СКАНИРОВАНИЯ ПРИ ИССЛЕДОВАНИИ ЯИЧНИКОВ КОРОВ

Утицких Т.А., к.т.н., старший преподаватель, tanyakarpenko1984@mail.ru
Харьковская государственная зооветеринарная академия, г. Харьков

Аннотация. В статье проведен анализ механизма взаимодействия ультразвуковых волн с яичниками коров с учетом их морфо-анатомического строения, определены параметры ультразвукового сканирования для получения более качественного изображения.

Ключевые слова: ультразвуковая диагностика, яичники коров, параметры сканирования.

RATIONALE FOR SELECTING PARAMETERS OF ULTRASOUND SCANNING IN THE EXPLORATION OF COW OVARS

Utytskykh T., Senior Lecturer, tanyakarpenko1984@mail.ru
Kharkov State Zooveterinary Academy, Kharkov

Summary. Nowadays the main objective of agriculture in Ukraine is a stable expansion and reproduction the number of cattle to provide nation products of animal origin. The problem of early diagnostics and prevention of reproductive fertility of cows to obtain healthy offspring is one of the major problems of veterinary medicine. Among the main reasons leading to infertility of cows, the most significant is a violation of morphological and functional condition of the ovaries (gonads) cows. Therefore, it is important to establish the correct and timely diagnosis, and early treatment.

In modern veterinary medicine for diagnostic morphological and functional condition of the ovaries of cows are increasingly being used instrumental methods. The most informative and accessible method is ultrasound diagnostics, which is widely used in veterinary medicine.

The application of ultrasonic devices allows (by obtained ultrasound image) visually assess the state of tissues, retrieve the geometric parameters of organs and diagnose disease on early stage. Therefore quality of the ultrasound image is important to perform accurate diagnosis of morphological and functional condition of the ovaries of animals.

The aim of this study was to analyze the mechanism of interaction of ultrasound vibrations of ovarian tissue of cows based on their of morphological and anatomical structure to establish the optimum parameters of ultrasound scanning, namely the frequency of scanning and the coefficient of diffuse reflection of ultrasound to obtain better ultrasound images of organs.

According to the analysis of the mechanism of interaction of ultrasound vibrations of ovarian tissue of cows and analyzing the data is established that it is necessary to use linear transrectal ultrasound transducer with a frequency of 4 MHz, the coefficient of diffuse reflection in this case is 0.98, and the extinction ratio is 0.2 dB/MHz*cm.

Key words: ultrasound diagnostics, the ovaries of cows, scanning parameters.

УДК: 636.22/28.09:615:612.62

ВПЛИВ ПРЕПАРАТУ «КАПЛАЭСТРОЛ+OV» НА ПОКАЗНИКИ ПРООКСИДАНТНО-АНТИОКСИДАНТНОГО СТАТУСУ КОРІВ ЗА ГОНАДОПАТІЙ

Федоренко С.Я., к. вет. н., доцент ⁴ fedorenkoserg1977@gmail.com
Харківська державна зооветеринарна академія, м. Харків

Анотація. У статті наведена інформація про вплив препарату «Каплаєстрол+OV» на деякі показники концентрації похідних вільнорадикальних окислів та статусу антиоксидантного захисту у корів за оваріодистрофії, гіпогонадізму та діорганної патології (ендометрит↔гіполітеоліз).

Ключові слова: корова, гіпогонадізм, гонадодистрофія, діорганна патологія, препарат «Каплаєстрол+OV», ефективність, перекисне окислення ліпідів, нанобіоматеріали, антиоксиданти.

Актуальність проблеми. Одним з основних видів враження клітин вільними радикалами є руйнування жирних кислот, що входять до складу клітинних мембран (перекисне окислення ліпідів, або ПОЛ). Це призводить до порушення життєдіяльності клітини, прискореного апоптозу, некробіозу, атрофії та некрозу [1, 2, 3]. Оксидування ліпідних структур лежить в основі розвитку багатьох захворювань, у тому числі й патологій органів розмноження тварин.

Серед порушень репродуктивної функції у корів досить поширеним є гонадопатії, такі як гонадодистрофія, гіпогонадізм та гіполітеоліз на фоні ендометриту (діорганна патологія) [4]. Відомі фактори виникнення та розвитку гонадопатій у тварин доповнені існуванням порушень, збоїв у системі ПОЛ-АОЗ. Проведеними дослідженнями встановлено, що у корів за гонадопатій зростання концентрації вільно радикальних окислів – малонового діальдегіду (МДА); зниження вмісту антиоксидантів – каталази і відновленого глутатіону (ВГ).

Тому, при розробці терапевтично-профілактичних заходів логічним є застосування антиоксидантних препаратів. У сучасних наукових дослідженнях активно розвивається перспективний напрямок – нанотехнології. Основу її складають наноматеріали, зокрема неорганічні антиоксиданти – ортованадат гадолінію-європію (OV) [5, 6].

Відомо, що наночастинки ортованадатів рідкісноземельних елементів в біологічних системах виявляють властивості антиоксидантів та, крім цього, можуть проникати у клітини та акумулюватися в ядрах [6]. Таким чином, терапія корів за гонадопатій з використанням комплексних препаратів – це проблема, що потребує вирішення [1].

Завдання дослідження. 1. Визначити стан антиоксидантного захисту у корів за гонадопатій.

⁴ науковий консультант: д. б. н., проф. Кошевой В.П.