



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ

Факультет ветеринарної медицини

Кафедра хірургії, акушерства та хвороб дрібних тварин



КОНСПЕКТ ДО ЛЕКЦІЙ
З ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА
АКУШЕРСТВО, ГІНЕКОЛОГІЯ І БІОТЕХНОЛОГІЯ ВІДТВОРЕННЯ
ТВАРИН

для здобувачів денної форми навчання
другого (магістерського) рівня вищої освіти
спеціальності 211 «Ветеринарна медицина»

Одеса, 2025

УДК 619:617-089.578.16

Укладач:

кандидат ветеринарних наук, доцент

Роман Л.Г.

Рецензент:

кандидат ветеринарних наук, асистент

Мирний О.М.

Конспект лекцій з освітнього компонента Акушерство, гінекологія і біотехнологія відтворення тварин для здобувачів денної форми навчання другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності 211 «Ветеринарна медицина»

Конспект до лекцій містить теоретичний матеріал з основних питань біотехніки розмноження, розглянуто питання фізіології та патології репродуктивних органів та молочної залози. Курс лекцій спрямований на формування у здобувачів вищої освіти знань у галузі акушерсько-гінекологічних захворювань, біотехніки репродукції та застосування цих знань для вирішення проблем відтворення стада.

Затверджено до друку методичною комісією факультету ветеринарної медицини (протокол № 11 від 12 червня 2025 року).

Відповідальний за випуск: Л.Г. Роман кандидат ветеринарних наук, доцент

ЗМІСТ

ВСТУП

Лекція № 1. ІСТОРИЧНІ АСПЕКТИ РОЗВИТКУ ВЕТЕРИНАРНОГО АКУШЕРСТВА ТА БІОТЕХНІКИ РЕПРОДУКЦІЇ ТВАРИН

Лекція № 2. ФІЗІОЛОГІЯ РОЗМНОЖЕННЯ	7
Лекція № 3. БІОЛОГІЯ ВІДТВОРЕННЯ	12
Лекція № 4. ОРГАНІЗАЦІЯ ШТУЧНОГО ОСІМЕННЯ	18
Лекція № 5. ЗАПЛІДНЕННЯ	
Лекція № 6. ТРАНСПЛАНТАЦІЯ ЗИГОТ	31
Лекція № 7. ФІЗІОЛОГІЯ ВАГІТНОСТІ	43
Лекція № 8. ХВОРОБИ ВАГІТНИХ ТВАРИН	48
Лекція № 9. ПОЛОДИ ТА ПОСЛІРІДОВИЙ ПЕРІОД	52
Лекція № 10. ПАТОЛОГІЯ ПОЛОГІВ	54
Лекція № 11. ПІСЛЯ РОДОВІ ЗАПАЛЕННЯ МАТКИ	58
БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК	79

Вступ

Акушерство, гінекологія та біотехнологія відтворення сільськогосподарських тварин – один із найважливіших розділів, напрямів клінічної ветеринарії. Вона вивчає фізіологічні та патологічні процеси, що протікають в організмі самок сільськогосподарських тварин у період запліднення, вагітності, пологів та післяпологового періоду, фізіологічні закономірності, що регулюють репродуктивну функцію тварин, пропонує раціональні методи профілактики та терапії різних захворювань у тварин.

Курс лекцій з дисципліни «Акушерство, гінекологія та біотехнологія відтворення сільськогосподарських тварин» призначений для здобувачів очної форми навчання напряму підготовки 211 «Ветеринарна медицина»

Він розкриває основні біологічні закони відтворення, на яких базуються запліднення тварин, включає введення у фізіологію та патологію репродуктивних органів та молочної залози, знайомить з методами запліднення самок, осіменіння, фізіології вагітності, передбачає освоєння теоретичних основ та методів аналізу. Курс має на меті формування ключових компетенцій, необхідних для ефективного вирішення професійних завдань та організації професійної діяльності на основі глибокого розуміння законів репродуктивної функції сільськогосподарських тварин.

Лекція 1

Тема: ІСТОРИЧНІ АСПЕКТИ РОЗВИТКУ ВЕТЕРИНАРНОГО АКУШЕРСТВА ТА БІОТЕХНІКИ РЕПРОДУКЦІЇ ТВАРИН

План і організаційна структура лекції:

- 1.1. Історія розвитку акушерства та гінекології
- 1.2. Значення дисципліни та її місце серед ветеринарних наук
- 1.3. Стан, завдання та перспективи розвитку ветеринарного акушерства та гінекології

1.1. Історія розвитку акушерства, гінекології та біотехнології відтворення

Ще в первісному родовому суспільстві люди спостерігали з великою цікавістю за появою на світ нового організму та патології під час пологів у ссавців, звертали увагу на найпростіші елементи інстинктивної «акушерської самодопомоги (відкушування пуповини, розрив кобилою плодових оболонок при народженні лошати)». З таких спостережень і складався у скотарів життєвий досвід, практичні навички в галузі акушерства.

З'явилися перші знахарі, потім утворилася каста знахарів, що спеціалізувалася на лікуванні хворих тварин.

Медики говорили, що акушерство - давня, стара як і саме життя галузь науки. Іноді жартують, що Адам був першим акушером.

На першому етапі акушерство складалося в основному з пологової допомоги. Однак у первісному суспільстві надання пологової допомоги не мало наукової основи, і передавалися як навички з покоління в покоління.

І лише з моменту організації ветеринарних навчальних закладів, де давався курс акушерства, ця дисципліна почала мати наукову основу.

Цей курс був невеликим і був самостійним, перебував у розділі хірургії.

Зі стін таких закладів виходили фахівці, яких називали коновалами. Але лікуванням коновали займалися мало, а переважно приділяли увагу кастрації. Коновали носили через плече повальний ремінь зі шкіри морського звіра. Мали дві сумки. Одну з інструментами, іншу – з ліками. На поясі була бляха, як відмітна ознака гордості будь-якого коновалу.

Ветеринарна служба за царської Росії майже була відсутня.

Так було в 1870 р.. - В Архангельській губернії було 92 тис. голів великої рогатої худоби, 35 тис. коней, 181 тис. оленів.

Затримання формування акушерства як науки, як окремої кафедри у навчальних закладах пояснюється відсутністю запитів, відсталості керівництва.

Все це призводило до того, що навіть у людини пологова допомога була дуже примітивною. Матку тоді називали «золотником».

Відновлення матки проводили, наприклад:

- погладжуванням живота жінки віником;
- Чоловік повинен пройти через ноги породіллі;
- староста повинен пролізти через обруч.

Потім стали більше застосовувати лікарські засоби (переважно трави, відвари). Деякі пастухи надавали допомогу вівцям щипцями і їх почали запрошувати до господарів.

Коли випадала матка (у тварин), то в матку вводили гній. Це варварський, антинауковий метод.

Багато років наші ветеринарні фахівці вивчали акушерство за книгами Франка, Гармса, всі досягнення вітчизняних фахівців та науковців ігнорували.

Справжній розвиток акушерство набуло після Жовтневої революції, коли було створено кафедри ветеринарного акушерства при ветеринарних інститутах. Вперше організовано самостійну кафедру акушерства при Московському ветеринарному інституті (Н.Ф. Мишкін, 1919 р.)

У 1922 р. такі кафедри з'явилися у Казанському (професор С.С. Мамадиський, 1870-1929 рр.) та Ленінградському (професор В.В. Конге, 1873-1942 рр.) ветеринарних інститутах.

1.2. Значення дисципліни та її місце серед ветеринарних наук

Відповідно до навчального плану за напрямом підготовки 211 -

"Ветеринарна медицина" освітній компонент відноситься до обов'язкової компоненту циклу навчання.

Освітній компонент базується на знаннях, які є у здобувачів вищої освіти за напрямом підготовки – магістр.

Для якісного засвоєння освітнього компонента за напрямом підготовки здобувач вищої освіти повинен знати:

- особливості фізіології та патології вагітності, родів і післяродового періоду;
- методи акушерського дослідження тварин і основні правила допомоги тварині за фізіологічних і патологічних родах;
- особливості фізіології лактації і хвороб молочної залози та дійок, проблеми маститу, неонатальної патології;
- Знати основні етапи трансплантації ембріонів.

Вміти:

- діагностувати вагітність та причини непліддя свійських тварин, акушерсько-гінекологічні та андрологічні захворювання, хвороби новонароджених тварин,
- здійснювати заходи щодо профілактики цих захворювань і лікування хворих тварин,
- самостійно розв'язувати практичні питання ветеринарного акушерства, гінекології та андрології.

Ветеринарне акушерство як наука базується на даних анатомії, гістології, фізіології, загальної біології, біохімії, ендокринології, мікробіології, імунології. Воно пов'язано з оперативною хірургією, клінічною діагностикою, терапією, епізоотологією, паразитологією, фармакологією, розведенням сільськогосподарських тварин, генетикою, годівлею тварин. В акушерстві та гінекології використовується багато різних методів дослідження: анатомічні, гістологічні, гістохімічні, фізіологічні, біохімічні, імунологічні, радіоімунологічні, імуноферментні, гематологічні, бактеріологічні, рентгенологічні, ультразвукові, клінічні.

1.3. Стан, завдання та перспективи розвитку ветеринарного акушерства, гінекології та біотехнології відтворення тварин

Нині в Україні існує і чітко працює система ветеринарного обслуговування тварин. Є методики клінічного обстеження тварин, розроблені методи штучного осіменіння самок. Розроблено та широко застосовуються точні методи діагностики та ефективні методи лікування акушерсько-гінекологічних захворювань у тварин.

З перших кроків практичної діяльності фахівці завжди стикаються з акушерськими та гінекологічними питаннями.

Адже для вирішення однієї з найгостріших проблем у нашій країні – проблеми харчування неможливо обійтися без зменшення непліддя та малоплідності сільськогосподарських тварин.

Для цього необхідне виконання таких завдань:

- організація (ефективного) осіменіння самок і повсякденного контролю над цією роботою (осіменіння має бути, як свято);
- своєчасне визначення вагітності та неплідності самок. Лікар, який не вміє відрізнити вагітну корову, від не вагітної подібний за висловом А.П. Студенцова «солдату, нездатному відрізнити заряджену рушницю від незарядженої»;
- відповідна підготовка самок та плідників до осіменіння;
- своєчасна організація родової допомоги;

- наявність необхідних інструментів, приміщень для фахівців і для тварин (пологові відділення, бокси);
- організація та проведення профілактичних та лікувальних заходів у післяпологовий період, для виключення захворювання статевих органів та молочної залози (моціон, збалансований раціон);
- крім того, використання найбільш перспективних способів осіменіння самок і особливо застосування трансплантації ембріонів дозволить не тільки отримувати від 100 корів-90-100, 105 телят. Причому від корів рекордисток, чого неможливо досягти жодними іншими способами.

Ветеринарне акушерство – наука цікава, важлива, що вимагає від здобувачів вищої освіти мислення, кмітливості, працьовитості та навіть мужності.

Запитання для самоконтролю:

1. Які питання вивчає акушерство та гінекологія?
2. Яке місце займає акушерство та гінекологія серед інших ветеринарних дисциплін?
3. У якому році організовано кафедру акушерства та гінекології при ОДАУ
4. Хто з вітчизняних учених зробив найбільший внесок у розвиток вітчизняного акушерства та гінекології?
5. Хто написав перший вітчизняний підручник з ветеринарного акушерства?
6. Основні завдання розвитку ветеринарного акушерства та гінекології?
7. Перспективні напрями у розвитку ветеринарного акушерства та гінекології?

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

Базова

1. Березовський А.В. та ін. Фізіологія та патологія розмноження дрібних тварин. Навч. посіб. Житомир, «Полісся», 2017. 392с.
2. Березовського А.В., Харенко М.І. Фізіологія та патологія молочної залози у тварин: Навчальний посібник. Київ: ДІА, 2018. 476 с.
3. Кошовий В.П. та ін. Проблеми відтворення овець і кіз та шляхи їх вирішення. Харків.- Дніпро: Гамалія, 2014. 467 с.
4. Харута Г.Г. та ін. Акушерство, гінекологія та штучне осіменіння сільськогосподарських тварин: навчальний посібник. Київ: Аграрна освіта, 2013. 445 с.
5. Яблонський В.А. та ін. Ветеринарне акушерство, гінекологія та біотехнологія відтворення тварин з основами андрології. Вінниця: Нова Книга, 2011. 608 с.

Допоміжна:

1. Власенко С.А. та ін. Фармакологічне забезпечення інтенсивного відтворення корів. Біла Церква, 2019. 153 с.
2. Любецький В.Й., та ін. Журнал акушерської та гінекологічної диспансеризації корів: метод. Рекомендації. Київ: Видав. центр НУБіП України, 2014. 160 с.
3. Роман Л.Г. Ветеринарний контроль маститу сухостійних корів: монографія. Одеса, 2020. 196 с.
4. Roman, L., Bogach, M., Dankevych, N., Bezalychna, O., & Gurko, I. Morphological profile of the ovaries of high-yielding cows on day 0 of the induced sexual cycle. Scientific Horizons,

26(7), 9-18, 2023. doi: 10.48077/scihor7.2023.09. **Міжнародна науково-метрична база Scopus, фахове видання** [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://sciencehorizon.com.ua/uk/journals/tom-26-7-2023/morfologichny-profil-stanu-yayechnikiv-visokoproduktivnikh-koriv-v-0-y-den-indukovanogo-statevogo-tsiklu>

Інформаційні ресурси

1. «Науковий вісник ветеринарної медицини» -[Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://nvvm.btsau.edu.ua/uk/arhiv-vs>
 2. Ukrainian Journal of Veterinary and Agricultural Sciences [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://ujvas.com.ua/index.php/journal/issue/archive>
 3. Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Veterinary Sciences [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://nvlvet.com.ua/index.php/journal/issue/archive>
 4. Журнал «Theoretical and Applied Veterinary Medicine» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://bulletin-biosafety.com/index.php/journal/issue/archive>
 5. Збірник наукових праць «Ветеринарія, технологія тваринництва та природокористування» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://hdzva.edu.ua/naukovi-vydannya>
 6. Ветеринарний посібник «Мерк» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.merckvetmanual.com>
 7. Науково-практичний журнал «Ветеринарна медицина України» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: - <https://lib.dsau.dp.ua/book/2665>
 8. Науково-практичний журнал «Мир ветеринарії» -[Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.mirvet.com.ua/>
- Науково-практичний журнал «Ветеринарна практика» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.invetbio.spb.ru/journal/vp_inform.htm

Лекція 2

Тема: Фізіологія розмноження

План та організаційна структура лекції:

- 2.1. Статевий цикл
- 2.2. Нейрогуморальне регулювання статевого циклу
- 2.3. Особливості статевих циклів різних видів тварин

2.1. Статевий цикл.

Статевий цикл – це складний нейрогуморальний, ланцюговий рефлекторний процес, який супроводжується комплексом фізіологічних та морфологічних змін у статевих органах та у всьому організмі самки від однієї стадії збудження до іншої. У цей час відбувається різноманітні зміни, котрі іноді невлітими навіть сучасними найтоншими хімічними, мікроскопічними і біологічними методами дослідження. У статевому циклі розрізняють три стадії:

- збудження;
- гальмування;
- врівноважування.

Чередування цих стадій є біологічною властивістю всіх самок с/г тварин, що досягли статевої зрілості. Після виникнення першого статевого циклу вони повторюються протягом усього статевого життя .

Стадія збудження статевого циклу – період яскравого прояву всіх статевих процесів. У стадії збудження статевого циклу всі рефлексії, зокрема такий міцний рефлекс, як харчовий, слабшають чи повністю зникають.

У цей час у самок відбувається значне посилення обмінних процесів, організм мобілізує життєво важливі поживні речовини, підвищується артеріальний тиск, змінюється состав крові. Ця стадія починається з проліферативних процесів у статевих органах, зумовлених розвитком фолікулів.

Тічка - характеризується виділенням із статевих органів слизу, як наслідок морфологічних змін, які відбуваються у статевих шляхах самок. Відбувається значна гіперемія всіх органів статевої системи, утворення і функціонування залоз у слизовій яйцепроводів, рогів, тіла матки та шийки матки. У 6-7 разів потовщується епітелій присінка піхви.

Під час тічки шийка матки відкриваються і через неї у піхву, присінок піхви виділяється слиз, який потім витікає із зовнішніх статевих органів, що дозволяє діагностувати цей феномен звичайними клінічними методами дослідження.

Статеве збудження (загальна реакція). Характеризується зміною, насамперед, поведінки тварин: занепокоєння, відмова від корму, зниженням молочної продуктивності, іноді прояв агресивності, зміною якості молока. Самки під час статевого збудження виявляють «цікавість» до самця: наближаються до нього, труться об шию, можуть облизати його грудну клітину, ділянку препуція, стрибають на інших самок, і дозволяють стрибати іншим самкам на себе, але садки самця на себе не допускають. І цю обставину слід враховувати для виявлення оптимального часу осіменіння самок.

Статева охота- це позитивна сексуальна реакція самки на самця. Самка при цьому не відкидає «залицяння» самця, сама навіть прагне наблизитися до нього, приймає позу для статевого акту, допускає садку і коїтус. Рефлексологічний метод є єдиним надійним способом діагностики охоти. Щоправда, враховують не тільки реакцію самки на самця, а й реакцію самця на самку, де важлива роль відводиться нюховим сприйняттям самців.

Овуляція. Відбувається вихід яйцеклітини із фолікула яєчника. Як правило, овуляції піддаються преовуляторні фолікули. Цей процес є складним рефлекторним актом, що регулюється центральною нервовою системою.

Після овуляції порожнина фолікула, що лопнув, заповнюється кров'ю, клітинами фолікулярного епітелію, які незабаром перетворюються на лютеїнові, які виробляють пігмент лютеїн (жовтого кольору). Поступово лютеїнові клітини замінюють кров'яний сгусток і заповнюють всю порожнину фолікула, формуючи жовте тіло.

Воно виступає над поверхнею яєчника, збільшуючи його розміри та змінюючи форму. Жовте тіло, будучи тимчасовою залозою, виробляє гормон – прогестерон. Прогестерон пригнічує ріст нових зрілих фолікулів та їх овуляцію. Жовте тіло може бути жовтим тілом статевого циклу або жовтим тілом вагітності.

Стадія гальмування. Характеризується ослабленням та зникненням ознак статевого збудження. Самка заспокоюється, удій, апетит відновлюється, охота відсутня. Слабшає, потім зникає гіперемія статевих органів, слиз не виділяється, залози зазнають зворотного розвитку. Шийка матки закривається.

У середньому статевий цикл становить 18-20 днів у самок сільськогосподарських тварин. Тривалість статевого циклу залежить від виду тварин.

Якщо у статевому циклі проявляються всі стадії, такий статевий цикл називають повноцінним. Якщо в статевому циклі відсутній один або більше феноменів, то такі статеві цикли називають неповноцінними. Розрізняють такі види неповноцінних статевих циклів:

1. Ареактивний -відсутність феномена статевого збудження.
2. Анестральний – відсутність феномена тічки.
3. Алібідний – відсутність феномена статевої охоти.
4. Ановуляторний – відсутність феномена овуляції.

2.2. Нейрогуморальна регуляція статевого циклу

Довгий час питання фізіології розмноження були вкрай заплутані та суперечливі. Організм тварини вивчали як замкнуту систему.

І.П. Павлов створив вчення про нервову діяльність.

Основою Павловського вчення про вищу нервову діяльність є єдність зовнішнього та внутрішнього у всьому житті і діяльності тваринного організму.

Отже, виходячи з цього, для нормального функціонування статевої системи, крім внутрішніх гормональних факторів, потрібен комплекс зовнішніх подразників.

Подразнення сонячними променями рецепторів очей і шкіри, травного тракту, інших органів стеронами і вітамінами, що містять фолікуліно і гонадоподібні речовини, а також запахові, зорові, звукові і тактильні

подразники, що виникають особливо сильно у присутності самця по центростремительним нервам передаються у кору головного мозку. З кори імпульси надходять у гіпоталамус, який впливає на гіпофіз, спонукаючи його до виділення гонадотропних гормонів: фолікулостимулюючого, лютеїнізуючого та лютеотропного, яким належить провідна роль у регуляції сексуальних процесів у самок. Надходження до крові ФСГ викликає ріст, розвиток та дозрівання фолікулів у яєчниках. Зрілі фолікули починають продукувати естрогени: естрон, естрадіол і естріол, що викликають тічку у тварин, статеву охоту, овуляцію. При досягненні високої концентрації естрогенів через гіпофіз-гіпоталамус гальмується секреція ФСГ і посилюється виділення лютеїнізуючого гормону, що призводить до овуляції та утворення жовтого тіла.

2.3. Особливості статевих циклів різних видів тварин

Статевий цикл корови. Тривалість статевого циклу становить 21 добу.

Навесні статевий цикл проявляється яскравіше, ніж в іншу пору року.

Стадія збудження триває 3-5 днів (в середньому 98 годин влітку та 84 години взимку). Під час тічки вульва набрякла, слизова оболонка піхви, присінка піхви гіперемована, шийка матки розкрита і через неї проходять 1-2 пальці. Зі статевої щілини виділяється прозорий слиз, до кінця тічки вона стає густішою і дещо каламутною.

Статева охота проявляється тим, що самка дозволяє робити на себе садку не лише іншим самкам, а й самцям, проявляючи так званий рефлекс «нерухомості».

Овуляція у корів відбувається через 10-15 годин після закінчення охоти.

Встановлено, що у корів частіше виникають спочатку ознаки тічки, потім виникають статеве збудження і потім, через 4-15 годин – статева охота. Можуть з'явитися спочатку ознаки статевого збудження, після чого настає тічка і вже потім охота. А можуть ці феномени виникати і одночасно.

Стадія гальмування триває 1-3 доби. Початком її вважається припинення охоти та зникнення ознак статевого збудження. Негативна реакція на самця, при ректальному дослідженні промацується жовте тіло, що розвивається.

Стадія врівноваження. Триває 6-14 діб. Виділення слизу відсутнє, шийка матки закрита, на самця не реагує самка. В яєчниках прощупується жовте тіло та фолікул завбільшки приблизно з дрібну горошину.

Статевий цикл свині. Статевий цикл триває 20-21 добу.

Тічка характеризується гіперемією слизової провідних статевих шляхів, але слиз виділяється рідко. Статеве збудження проявляється занепокоєнням, прагненням стрибати на інших самок.

Охота триває у ремонтних свинок 40 годин, основних – 50. Овуляція настає приблизно через 24 – 48 годин після полювання.

Статевий цикл вівці. Тривалість статевого циклу 16-17 діб. Стадія збудження триває 3-6 діб. За наявності тічки відзначається гіперемія та набряклість вульви. Слиз накопичується тільки у піхві в невеликій кількості. Статеве збудження супроводжується занепокоєнням, відмовою від корму, самки прагнуть наблизитися до самця.

Охота виявляють баранами - пробниками з фартухами і триває залежно від породи 33-48 годин.

Овуляція відбувається через 27-31 годин. Час між овуляціями двох фолікулів становить середньому близько 4 годин.

Статевий цикл кобили. Феномени стадії збудження статевого циклу багато в чому аналогічні корові. Однак феномен статевої охоти стадії збудження статевого циклу може тривати до 12 днів. Крім того, під час статевої охоти відбувається періодичне скорочення та розслаблення статевих губ – «миготіння» петлею.

Запитання для самоконтролю

1. Що таке статевий цикл?
2. Стадії статевого циклу.
3. Статевий цикл корови.
4. Статевий цикл вівці.
5. Статевий цикл кобили.
6. Статевий цикл свині.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

Базова

3. Березовський А.В. та ін. Фізіологія та патологія розмноження дрібних тварин. Навч. посіб. Житомир, «Полісся», 2017. 392с.
4. Березовського А.В., Харенко М.І. Фізіологія та патологія молочної залози у тварин: Навчальний посібник. Київ: ДІА, 2018. 476 с.
- 3.Кошовий В.П. та ін. Проблеми відтворення овець і кіз та шляхи їх вирішення. Харків.- Дніпро: Гамалія, 2014. 467 с.
4. Харута Г.Г. та ін. Акушерство, гінекологія та штучне осіменіння сільськогосподарських тварин: навчальний посібник. Київ: Аграрна освіта, 2013. 445 с.
- 5.Яблонський В.А. та ін. Ветеринарне акушерство, гінекологія та біотехнологія відтворення тварин з основами андрології. Вінниця: Нова Книга, 2011. 608 с.

Допоміжна:

3. Власенко С.А. та ін. Фармакологічне забезпечення інтенсивного відтворення корів. Біла Церква, 2019. 153 с.
4. Любецький В.Й., та ін. Журнал акушерської та гінекологічної диспансеризації корів: метод. Рекомендації. Київ: Видав. центр НУБіП України, 2014. 160 с.
3. Роман Л.Г. Ветеринарний контроль маститу сухостійних корів: монографія. Одеса, 2020. 196 с.
- 4.Roman, L., Bogach, M., Dankevych, N., Bezalychna, O., & Gurko, I. Morphological profile of the ovaries of high-yielding cows on day 0 of the induced sexual cycle. Scientific Horizons,

Лекція 3

БІОЛОГІЯ ВІДТВОРЕННЯ

План

- 3.1. Сперматогенез
- 3.2. Вплив годівлі, утримання та експлуатації на статеву активність та якість сперми.
- 3.3. Норми статевого навантаження плідників
- 3.4. Типи нервової діяльності та їх прояв у самців

3.1. Сперміогенез

У тварин після досягнення статевої зрілості утворюються статеві клітини. Процес утворення, дозрівання та формування у самців у сім'яниках сперми називають – сперматогенезом.

На базальній мембрані звивистого каналця сім'яника розташовуються сперматогонії, що знаходяться на стадії розмноження (стадія поділу).

Від поділу сперматокитів першого порядку з'являються сперматокити другого порядку - стадія дозрівання.

Сперматокити другого порядку поділяючись, дають дві сперматиди, після чого йде стадія формування.

Стадія формування відбувається лише у протоплазматичних відростках синцитію Сертолі, які мають велике ядро та протоплазматичне тіло.

Синцитій у формі піраміди має широке протоплазматичне тіло основи, містить велике ядро і лежить на базальній мембрані, а верхівка вдається безпосередньо у просвіт звивистого каналця у вигляді полум'я.

Протоплазма сертолієвих клітин дуже багата на глікоген, який спермії під час формування використовують. Сперматиди занурюються у вільну поверхню протоплазми синцитію. Частина цитоплазми сперматиди не використовують і вона залишаються у вигляді "протоплазматичної крапельки" до повного дозрівання сперміїв.

У сперміогенезі розрізняють 2 фази:

- 1) Розмноження
- 2) Росту
- 3) Дозрівання сперміїв.
- 4) Формування сперміїв.

З однієї сперматогонії у бика, барана утворюється 16 сперміїв

Сутність дозрівання спермій (як і яйцеклітини) полягає в зменшенні в них від редукційного поділу кількості ядерної речовини і цитоплазми. Форма та розміри спермій мають видові особливості.

Спермій, що сформувалися в звивистих каналцях, переходять у прямі, досягають сітки сім'яника, сім'явідвідних каналців, потрапляють у канал придатка сім'яника, де остаточно дозрівають, покриваючись захисною ліпопротеїдною оболонкою. Тут же вони набувають негативного електричного заряду.

Процес сперміогенезу займає у бика, наприклад, близько 48 днів, кнур – 4-5 тижнів. Просуваються спермій по каналу придатка завдяки ритмічному скорочення його стінок (через 7-8 сек) під впливом окситоцину.

Придаток сім'яника – біологічне депо спермій (40% придатка займають спермій). У бугая у придатку сім'яника накопичується до 40 млрд. спермій. Термін зберігання тут приблизно 1-2 місяці:

- у прозорі придатка кисле середовище, концентрація водневих іонів у 10 разів менше, ніж у сім'янику;
- вміст глюкози (78-86 мг на 100 мл), зазвичай вищий ніж в еякуляті;
- температура у мошонці на 3-4 градуси нижче, температури тіла.

У корів при дозованому спілкуванні з пробниками охота проявляється яскравіше, а у свиней коротшає статевий цикл і поросят народжується більшає.

Усі статеві рефлексі відносяться до безумовних. Статевий інстинкт у самців на відміну від самок проявляється постійно з початку сперматогенезу.

Статевий акт – складний комплекс умовних і безумовних рефлексів, за якого відбувається виведення сперми зі статевих органів самця і введення у статеві органи самки.

Вважають, що статевий акт складається з 5-ти рефлексів, які складають складний ланцюговий рефлекс, оскільки кожен наступний окремий рефлекс можливий після того, як здійснено попередній, і якщо випадає одна ланка в цьому ланцюгу, то ланцюг руйнується.

Реакція організму на статеві гормони проявляється у формі потягу, закінчується спарюванням (случкою). Спарювання - обов'язковий елемент природного осіменіння.

Статеві рефлексі зазвичай виявляються у певній послідовності: рефлекс локомоторний, ерекції, обіймальний, совокуплення, еякуляції.

Рефлекс локомоторний. Самець шукає самку за запахом і наближається до неї.

Рефлекс ерекції. Характеризується сильним наповненням артеріальною кров'ю печеристих тіл кореня, тіла статевого члена та венозною кров'ю

печеристих тіл голівки. Однак цибулинно-печеристі, сіднично-печеристі м'язи скорочуються, піднімаючи корінь статевго члена до сідничних кісток.

Внаслідок чого відтік крові затримується, статевий член збільшується у розмірі, стає пружним, щільним, підвищується його температура.

Рефлекс ерекції проявляється через ЦНС, її вищий відділ – кору головного мозку.

Обіймальний рефлекс. Виявляється рано, вже в період статевої зрілості, тому самців слід у цьому віці відокремлювати від самок. Полягає у стрибанні самця та охопленні передніми кінцівками бічних стінок самки. Особливо рано і сильно проявляється цей рефлекс у жеребця і кнура. У барана і кнура обіймальний рефлекс виражений слабше.

У бугаїв дуже сильно виражений обіймальний рефлекс на самку в охоті, але після приручення здатні робити садку і на опудало (на відміну від барана).

Рефлекс совокуплення відбувається майже одночасно за обіймальним.

Сукупний рефлекс - введення статевого члена в статевий апарат самок та здійснення фрікцій. Подразнення статевого члена о слизову оболонку піхви викликає еякуляцію.

Рефлекс еякуляції. Еякуляція – виведення спермій та секретів придаткових статевих залоз із статевих органів самця. Цей секрет називають спермою, а секрет, що виділилися за один статевий акт - еякулятом. Це складний рефлекторний процес, у здійсненні якого бере участь весь статевий апарат (м'язи придатків, сперміопроводів, сечовивідного каналу, додаткових статевих залоз, а також цибулинно-печеристий і сіднично-печеристий м'язи). Останні скорочуючись, вводять сперму в сечостатевий канал, з яких вона з силою виштовхується у піхву.

Еякуляція настає внаслідок подразнення нервових закінчень статевого члена, що сприймають певну температуру, тиск, тертя (за відсутності болю, холоду). Найчутливішою ерогенною зоною є голівка статевого члена.

Центр еякуляції знаходиться в поперековій частині спинного мозку. Серед безлічі нервових закінчень у статевому члені виділяють такі:

1. Фатерпачінієві тільця – розташовані глибоко під шкірою статевого члена та сприймають тиск.
2. Генітальні тільця – мають форму колб і сприймають температуру.
3. Мейсерові тільця - розташовуються на поверхні статевого члена і є чутливими тактильними рецепторами.

Кількість і якість сперми залежить і від статевого збудження (готовність самців) та ступеня подразнення центру еякуляції.

При еякуляції беруть участь і додаткові статеві залози в наступній послідовності:

1. Уретральні залози.
2. Міхурцеві
3. Простата.
4. Цибулинно-сечівникові залози.

Еякуляція може бути синхронною та асинхронною і залежить від функціонування придаткових статевих заліз.

Вивчення статевих рефлексів має важливе значення у штучному заплідненні та зокрема, у розробці методів отримання сперми.

У самок під час статевого акту проявляються ті ж безумовні рефлекси, але вони виражені тільки в період стадії збудження статевого циклу (статевої охоти) та й поводяться в цілому самки більш пасивно.

1. Рефлекси наближення – не відрізняються.
2. Обіймальний – полягає у не опорі самки статевому акту. Самка спокійно стоїть. Якщо немає самця, то самка може стрибати на інших тварин.
3. Рефлекс ерекції – проявляється сильно вираженою гіперемією статевих органів, набуханням кавернозних тіл, клітора, внаслідок посиленого кровотоку.
4. Сукупний рефлекс - зводиться до специфічних рухів м'язів тулуба, статевих органів та їх рецепторів, які дратуються від зіткнення зі статевим членом самця.
5. Рефлекс еякуляції - полягає у виштовхуванні слизу з каналу шийки матки в момент судомного скорочення мускулатури статевої системи (оргазм.)

Рефлекс еякуляції протікає у дві фази:

- Видиляється секрет вестибулярних заліз. Особливого значення ця фаза немає;
- з шийки матки виштовхується слиз, який очищає шлях для проходження спермій.

Виділення еякуляту та слизу з шийки матки зазвичай збігаються.

3.2. Вплив годівлі, утримання та експлуатації на статеву активність та якість сперми

Для нормального перебігу сперміогенезу потрібно, щоб 10% поживності раціону забезпечувалося білками тваринного походження. При посиленому статевому навантаженні щодня необхідно додавати до раціону 50-100 г. риб'ячого жиру. Не рекомендується дача зелених кормів та коренеплодів понад 20-30 кг.

Старим самцям зменшують норму кормів на 10% проти молодими, не

зменшуючи кількість протеїну. Важливо, щоб у кормах було достатньо білків, вітамінів, мінеральних речовин.

Якщо не буде достатньо вітаміну А, то швидко проявляється азооспермія, некроспермія.

Сгодовування кормів, багатих на вітамін А протягом 20 днів ліквідує цю патологію. Вітамін А можна вводити підшкірно по 0,14 мг 2-3 рази.

Вгодованість плідників має бути заводською (трохи нижчою за середню).

Обов'язкове дотримання режиму дня.

Лікар щодня оглядає кожного плідника.

Раз на місяць проводиться санітарний день – чистять, миють тварин приміщення. Протягів бути не повинно.

Статева активність значною мірою залежить від моціону, який має бути регулярним, активним. У цьому випадку використання самців буде тривалим.

У середньому у термін репродуктивного використання бугаїв-4,7 року. Причина - цілорічний прив'язне утримання, нестача руху, порушення годування, дефіцит життєвого простору.

Застосовують два види моціону:

1. Примусовий
2. Вільно – вигульний.

1. Тварини йдуть колом на каруселі, за трактором. Всі види примусового моціону не природні.

2. Найкращий. Тварини гуляють по прилеглій території групами. Але привчати до групового утримання треба з раннього віку. Особливо важливий такий моціон для баранів.

3.3. Норми статевого навантаження плідників

Умовою довголіття плідників є дотримання статевого режиму. При підвищенні статевого навантаження, плідники швидше вибраковуються з діагнозом аспермія та ізоспермія.

Хоча статеві рефлекси у плідників наступають рано: у бугаїв, баранів, кнурів – у 6-8 міс., у жеребців – 1,5 року, але у злучку можна пускати бугаїв, баранів, кнурів – у 10-11 місяців, жеребців – 3 роки.

Чим раніше починають експлуатувати статеву діяльність, тим раніше настає клімакс.

При вільній злучці статеве навантаження для:

1. Бика та барана 25-30 маток.
2. Жеребця – 20-25 конематок.
3. Кнура – 10-15 свиноматок. При ручній злучці:
 1. Бику-60-80 корів.

2. Барану – 80-100 овець.
3. Жеребцю – 60 конематок.
4. Кнура – 30 свиноматок

При штучному заплідненні протягом року можна запліднити:

- спермою бика – 500-3000 корів;
- жеребця – 200-1000 конематок;
- кнура - 200-800 свиноматок;
- барана – 500-15000 вівцематок.

Правомірність такого навантаження обґрунтовується ретельним дослідженням якості сперми.

Навантаження для бика: 2 садки на день (через 5-10 хв, щоб не згасло збудження після першого садка). При повторному садку еякулят зазвичай більше за обсягом та кращою якістю. Повторне взяття через 2-3 дні.

У кожного виробника є дублер, близький до якості сперми. Отримують сперму зазвичай через 2-3 години після годування та 1 годину після напування.

На підприємстві сперму одержують за такою схемою:

1. У биків до 2х років-1 садка на тиждень.
2. 3 2 до 3 років-3 садки на два тижні.
3. Старше 3х років – 3 садки на 2 тижні.

За один робочий день отримують 2 еякуляти.

У барана середнє навантаження 4-6 еякулятів на день при дуплетних садках. Перший садка вранці через 2 години після годування, напування та ранкової прогулянки.

Друга садка - через 2 години після першої.

Третя – можливо в другій половині дня.

У хвості придатку сім'яника спермійв на 30-40 еякулятів. Оскільки барани із сезонним типом запліднення, то немає небезпеки у надмірному навантаженні.

У коня сперму отримують один раз на день і один день на тиждень дається для відпочинку.

У кнура - один садка в 3 дні. Можна садки дозволяти через 2-1,5 дні, але тоді через 10-15 днів роботи має бути тиждень відпочинку.

Слід пам'ятати, що отримання сперми від плідників здійснюється за графіком, точно за часом, оскільки виробляється умовний рефлекс тимчасово.

У принципі, можна використовувати бугаїв – до 14-17 років, баранів – 6-8 років, кнурів – 8-10 років, жеребців – 20 років.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

Базова

5. Березовський А.В. та ін. Фізіологія та патологія розмноження дрібних тварин. Навч. посіб. Житомир, «Полісся», 2017. 392с.
6. Березовського А.В., Харенко М.І. Фізіологія та патологія молочної залози у тварин: Навчальний посібник. Київ: ДІА, 2018. 476 с.
3. Кошовий В.П. та ін. Проблеми відтворення овець і кіз та шляхи їх вирішення. Харків.- Дніпро: Гамалія, 2014. 467 с.
4. Харута Г.Г. та ін. Акушерство, гінекологія та штучне осіменіння сільськогосподарських тварин: навчальний посібник. Київ: Аграрна освіта, 2013. 445 с.
5. Яблонський В.А. та ін. Ветеринарне акушерство, гінекологія та біотехнологія відтворення тварин з основами андрології. Вінниця: Нова Книга, 2011. 608 с.

Допоміжна:

5. Власенко С.А. та ін. Фармакологічне забезпечення інтенсивного відтворення корів. Біла Церква, 2019. 153 с.
- Любецький В.Й., та ін. Журнал акушерської та гінекологічної диспансеризації корів: метод. Рекомендації. Київ: Видав. центр НУБіП України, 2014. 160 с

Лекція 4

ОРГАНІЗАЦІЯ ШТУЧНОГО ОСІМЕНІННЯ

План

- 4.1 Історія розвитку штучного запліднення. Роль вітчизняних учених у розробці та скоєнні штучного запліднення самок сільськогосподарських тварин
- 4.2. Наукове обґрунтування способів штучного запліднення самок
- 4.3. Вибір оптимального часу запліднення самок
- 4.4. Якість сперми та обґрунтування доз при штучному заплідненні

4.1. Історія розвитку штучного запліднення. Роль вітчизняних вчених у розробці та впровадженні штучного осіменіння самок сільськогосподарських тварин

Штучне осіменіння – це технічне втручання у процес природного запліднення і полягає у проникненні чоловічих статевих клітин у статеві шляхи самок з метою запліднення за більш раціонального використання статевих клітин самців.

Факти перших спроб штучного осіменіння мають дуже давнє походження. Є легенда про те, що ще приблизно за 800 років до н. араби (ассирійці) поміщали губку у піхву матки, а після природного статевого акту витягували і вводили вже іншій кобилі, отримуючи після цього потомство.

Існує думка, що таке запліднення використовували більше не для отримання хорошого, а навпаки, поганого потомства, осіменяючи кобил своїх супротивників спермою від поганих жеребців.

Існує інформація, що один бедуїн Північної Африки ввів пучок кінського волосся кобилі, яка паслася з жеребцем, який мав хороші племінні якості і належав багатшій людині, витягнув цей пучок волосся після статевого акту, швидко перевіз його і ввів у піхву своїй кобилі. Таким чином, він фактично запліднив її штучно.

Реальною датою народження штучного запліднення тварин слід вважати 1780 р., коли Лазаро Спаланцані запліднив штучно свого собаку і через 62 дні отримав 3 здорових цуценят.

Коли він завершив дослід, то записав: «Я не можу відірвати свого погляду повного подиву і здивування, коли думаю про майбутнє, яке чекає на те, що мною відкрито і описано».

Так вперше було доведено можливість штучного запліднення ссавців.

У 1782 р. Росії повторив досвід Спаланцані, отримавши 4 щенят. Але на той час цей метод не отримав ні розуміння, ні визнання, ні поширення. Вважали, що запліднення можливе тільки при статевому акті і може відбуватися тільки на яєчнику.

Не можна не оцінити внеску у розвиток штучного запліднення, який зробив Карл Максим Бер 1712-1820 рр., що вперше довело можливість штучного запліднення самок. Один зі своїх експериментів він описав таким чином: «Не розуміючи, що можна побачити простим оком крізь усі стінки граафового міхурця, я розкрив пляшечку, спіймав вістрям ножичка її і помістив під мікроскоп. Я остовпів, коли побачив, уже знайому мені яйцеклітину з фалопієвих труб з такою ясністю, що й сліпий би її помітив».

Так відпали заперечення проти неможливості штучного запліднення ссавців, а досліді Спаланцані «не можуть бути зганьблені».

Штучне осіменіння риби вперше здійснено С. Якобі в 1763р. Проте російський вчений В.П. Врасский удосконалив цей метод, який виявився багаторазово ефективнішим, оскільки ґрунтувався на змішуванні ікри і молок без присутності води. Запліднюваність ікринок виявилася майже 100%-ою. Цей спосіб стали називати «сухим» способом і російським шляхом штучного запліднення, який отримав світове визнання.

В.П. Врасский не тільки винайшов унікальний метод штучного запліднення риби, а й розробив технологію штучного запліднення та побудував перший у світі завод з вирощування мальків.

У 1896 р. Груздєв успішно провів метод штучного осіменіння кроликів і з отриманням потомства.

Проте штучне осіменіння як новий зоотехнічний метод розмноження с.г. тварин було засновано вперше нашим співвітчизником Іллею

Івановичем Івановим.

Професор І.І. Іванов був ні зоотехніком, ні ветеринарним лікарем. Він закінчив фізико-математичний факультет університету з розділу природничих наук, але саме він зробив вирішальний внесок у розробку та впровадження техніки штучного запліднення самок.

У розвитку вітчизняної науки в галузі штучного осіменіння можна виділити кілька етапів чи періодів:

1. Період 1917-1927 років. У роки І.І. Іванов та її послідовники проводили розпочаті дослідження зі штучного запліднення у невеликих масштабах. В основному проводилася організація дослідницьких лабораторій зі штучного запліднення у ВІТі.

2. Період 1927-1937 р.р. Штучне осіменіння стало впроваджуватися в практику радгоспів і колгоспів, що з'явилися. Проведено масові запліднення корів у різних регіонах країни.

3. Період 1938-1947 років. Характеризується дослідженнями у сфері збереження та транспортування сперми, вивчено гальмівні рефлексії племінних тварин (І.В. Смирнов, І.І. Родін).

4. Період 1948-1957 р.р. Було розроблено метод зберігання сперми в рідкому азоті. Пріоритет належить у питанні І.В. Смирнову. У 1952 році було осіменено 1 млн корів, 20 млн овець, 400 тис коней.

5. Період 1958-1967 років. Робота вчених та практиків була спрямована на розробку методів підвищення запліднюваності самок при штучному заплідненні, боротьбі з яловістю та непліддям.

З 1967 року – починає широко впроваджуватись глибоке заморожування сперми бугаїв, пізніше баранів, жеребців, птахів у господарствах країни. Спочатку в порядку експериментів, а потім як основний і навіть єдиний спосіб збереження сперми.

Штучне запліднення самок сільськогосподарських тварин має велике значення, дозволяючи:

1. Більше повно використовувати плідників.
 2. У стислі терміни підвищувати продуктивність тварин.
 3. Профілакувати інфекційні захворювання.
 4. Виводити нові породи тварин.
 5. Вести ефективну боротьбу з яловістю та безпліддям.
 6. Дозволяє отримувати найбільшу кількість приплоду від найцінніших тварин.
 7. Дозволяє отримувати гібриди, які без штучного запліднення отримати вкрай складно (через різницю зростання).
 8. Досягається економічна ефективність, що полягає у зниженні вартості запліднення порівняно з вільною случкою, ручною, зменшуються витрати на утримання плідників., підвищується продуктивність та знижується собівартість продукції.
 9. Дозволяє профілакувати вроджену та набуту безплідність.
- Важливе місце посіло у штучному заплідненні у хутровому виробництві, зоопарках. Вже зараз багато птахів осіменяють штучно.

У рибному господарстві завдяки штучному осімененню отримано кілька нових порід риб (осетра, стерляді), ведеться малькове господарство (А.П. Студенцов та ін. 1999).

Штучне осіменіння – це найбільше відкриття біологічної та зоотехнічної науки, яке стало надбанням усього світу, а піонерами в цій галузі були вітчизняні вчені та практики.

1.1. Наукове обґрунтування способів штучного запліднення самок

Розробка методів штучного осіменіння завжди має здійснюватися з урахуванням особливостей природного запліднення самок. Існують такі методи природного запліднення тварин:

- вільна злучка - самець постійно знаходиться в стаді самок, навантаження на виробника складає 30-40 самок;
- косячна злучка - застосовується в табунному конярстві, утримання в табуні одного жеребця з розрахунку на 20-25 кобил;
- варкова случка – двічі на добу (вранці та ввечері). До відібраних у варіння або баз для запліднення самок, запускають виробника;
- класна злучка – застосовується у вівчарстві, до певних класів вівцематок, навантаження на виробника 25-30 самок;
- ручна злучка – передбачає спрямований індивідуальний контакт самки та самця, навантаження на виробника становить 60-80 самок.

Незалежно від методу природного запліднення, привертає увагу низька статева навантаження на виробника, що свідчить про не раціональне використання сперми при даному способі відтворення.

Існує два типи запліднення самок сільськогосподарських тварин.

Піхвовий тип запліднення. Характерний для жуйних тварин (велика і дрібна рогата худоба, олені). Самки з цим типом запліднення відрізняються пропорційною, укороченою маткою та розширеною краніальною частиною піхви, яка утворює добре виражене склепіння піхви. Сперма при статевому акті потрапляє безпосередньо у піхву, тривалість життя спермій у статевих органах самок висока. Спермії зберігають здатність до запліднення до 48 годин.

Матковий тип запліднення. До цього типу запліднення відносяться кобила, свиня, верблюдиця. Самки з цим типом запліднення мають роги матки значної довжини, сперма при статевому акті потрапляє безпосередньо в матку, а тривалість життя спермій у матці становить 16-18 годин, а запліднююча здатність зберігається 20-28 годин.

Існуючі способи штучного запліднення самок сільськогосподарських тварин поділяються на:

- матковий, коли сперма вводиться у порожнину матки (кобила, верблюдиця, свиня);
- Цервікальний, коли сперма вводиться в шийку матки (корова, вівця, коза);
- піхвовий, коли сперма вводиться у піхву (вівця, коза, корова);
- абдомінальний, коли сперма вводиться в тазову або черевну порожнину (корова, вівця, коза);

- Трубний, коли сперма вводиться в яйцеводи (птах).

Слід підкреслити, що при штучному заплідненні кобил, свиней, верблюдиць практично повністю дотримується принципу маткового типу запліднення. Сперма вводиться у досить великому обсязі глибоко в шийку матки та потрапляє до матки. Можливість запліднення та досягнення багатоплідності (свині) досягається за рахунок великого обсягу сперми, її рівномірним розподілом по рогах матки.

При цервікальному способі запліднення корів, овець, кіз сперма вводиться в шийку матки на 5-7 см, хоча ці види тварин відносяться до самок з піхвового типу запліднення. Проте жодної суперечності немає. Справа в тому, що при природному заплідненні цих видів тварин сперма потрапляє спочатку у піхву, де основна маса спермій гине, але приблизно 1/30 частина спермій потім потрапляє в шийку матки, після чого спермії активно рухаються у бік яйцепроводів, де відбувається запліднення.

Враховуючи, що величезна кількість спермій гинуть у піхву, оскільки там дуже несприятливі умови для існування, тому при штучному заплідненні сперма і вводиться безпосередньо в шийку матки, минаючи піхву, чим досягається раціональне використання сперми.

З цієї причини суто піхвовий спосіб запліднення корів, овець, кіз не набув широкого поширення. Не набув поширення і абдомінальний спосіб запліднення через низьку запліднюваність самок (А.П. Студенцов, 1999).

4.3. Вибір оптимального часу запліднення самок

Вирішальним при штучному заплідненні є правильний вибір оптимального часу запліднення самок, а оптимальним часом запліднення завжди є наявність у тварин феномена статевого полювання.

Існує кілька способів виявлення статевої охоти у самок:

- візуальний;
- коровою виявителькою;
- Приладами (естрометр, мисливець);
- Самцем-пробником (рефлексологічний).

Найнадійнішим і найточнішим є рефлексологічний метод.

При штучному осіменінні самка піддається впливу різних больових подразнень (введення дзеркала), які сильно гальмують діяльність центральної нервової системи, у тому числі кори головного мозку, внаслідок чого настає гальмування і в статевій функції. Чим грубіше ставлення до тварин, що більше виникає больових відчуттів, тим більше розвиваються процеси гальмування репродуктивних органів.

Відсутність нейро - сексуальних подразнень (зорових, слухових, нюхових і т.і.) викликаних самцем і нервових реакцій, властивих статевому акту, призводить до того, що фізіологічні процеси в статевих органах не досягають максимального розвитку та прояву, що і зумовлює зниження запліднюваності тварин при осімені.

І навпаки, навіть окремі нейро - сексуальні подразнення, що виходять від самця - пробника, викликають значне посилення моторики матки, її

функцію, що нагнітає і просуває, що дуже важливо для прискорення просування сперміїв по статевих органах самок.

Тому коїтус (або спарювання) самок з пробником не можна розглядати як процес простого механічного внесення сперми до статевих органів самки. Він є фактором, який мобілізує на весь організм самки, готуючи репродуктивні органи самки до запліднення.

Крім того, підвищенню запліднюваності сприяють і секрети придаткових статевих залоз, що виділяються самцем під час статевого акту.

Отже, вирішальним при штучному заплідненні є не кратність запліднення, а правильний вибір часу та проведення першого запліднення, стану нервової системи самки, що визначає фізіологічну готовність статевих органів та всього організму в цілому до запліднення.

4.4. Якість сперми та обґрунтування доз при штучному заплідненні

Для штучного запліднення самок повинна використовуватися тільки сперма високої якості, що відповідає певним вимогам щодо кожного виду тварин. Найважливішим показником якості сперми є активність сперміїв.

До осіменіння корів допускається розбавлена сперма бугаїв з активністю не нижче 8 балів у дозі 1,0 мл, а в дозі має бути не менше 10-12 млн. сперміїв.

При заплідненні овець використовують сперму з активністю не нижче 8 балів у дозі 0,2 мл, а у дозі має бути не менше 80 млн. сперміїв.

Кобил запліднюють спермою з активністю сперміїв 5 балів у дозі 30 мл (у середньому). У дозі має бути щонайменше 150 млн. сперміїв.

Для запліднення свиней використовують сперму з активністю сперміїв не нижче 6 балів, а доза в залежності від методу запліднення - 1 мл на кг маси тіла самки (але не більше 150 мл) або 35-50 мл. У дозі має бути 3-4 млрд. сперміїв.

Запитання для самоконтролю

1. Який внесок зробили вітчизняні вчені у розвиток штучного запліднення самок сільськогосподарських тварин?

2. Методи природного осіменіння самок сільськогосподарських тварин.

3. Доза запліднення корів та вміст сперміїв у дозі.

4. Доза запліднення свиней та вміст сперміїв у дозі.

5. Доза запліднення кобил і вміст сперміїв у дозі.

6. Доза запліднення овець та вміст сперміїв у дозі.

7. Методи виявлення оптимального часу запліднення тварин.

8. У чому полягає сутність наукового обґрунтування методів запліднення самок сільськогосподарських тварин.

Література

Базова

1. Харута Г.Г. та ін. Акушерство, гінекологія та штучне осіменіння сільськогосподарських тварин: навчальний посібник. Київ: Аграрна освіта, 2013. 445 с.
2. Яблонський В.А. та ін. Ветеринарне акушерство, гінекологія та біотехнологія відтворення тварин з основами андрології. Вінниця: Нова Книга, 2011. 608 с

Лекція 5

Запліднення

План

- 5.1. Механізм просування спермій та яйцеклітин у статевих органах самок
- 5.2. Сутність запліднення. Стадії запліднення.
- 5.3. Чинники, що сприяють заплідненню
- 5.4. Науково-практичне значення вибіркості запліднення

5.1. Механізм просування спермій та яйцеклітин у статевих органах самок

Механізм просування спермій за статевими органами самок до місця запліднення не тільки представляє великий науковий інтерес, а й однією з основних умов запліднення, зумовлює терміни просування спермій і тривалість їхнього переживання в репродуктивних органах самок.

Просування спермієм статевими шляхами самок має свої специфічні особливості. У спермій є свій спеціальний орган руху, яким є хвіст. Від скорочувальної діяльності хвоста багато в чому залежить його просування до місця запліднення.

Необхідно мати на увазі, що рух спермій - це не просте штовхання ударами хвоста, а складний і навіть загадковий процес завихрень у сироватці сперми. Укорочення хвостової частини відбуваються в тій самій площині, проте спермій завдяки наявності у нього опукло-увігнутої поверхні голівки повертається за цього процесу навколо поздовжньої осі. При кожному ударі хвоста утворюються струми рідини у напрямку голівки спермію, і він ковзає вздовж рідини, що прийшла в рух, що утворюють «мікроводевороти». Хвіст спермія проходить через них, забираючи частину енергії обертання, що виникла у завихренні. Завихрення виштовхують спермій вперед.

Рух спермій дуже активний. У середньому швидкість руху спермій становить 2-5 мм на хвилину. Так, спермій бика робить хвостом дев'ять ударів на секунду, просуваючись при кожному ударі на 8,3 мкм. Протягом однієї хвилини він проходить відстань у 60-70 разів, що перевищує його довжину. Орієнтований рух спермій статевими органами самки забезпечується реотаксисом (властивістю переміщатися проти струму рідини). Явище реотаксису у спермій доведено експериментальним шляхом. Спермії, поміщені на розтягнуту поверхню розкритого яйцепроводу, рухаються слизовою оболонкою, долаючи опір

вій і струму рідини, що викликається їх рухом.

Тоді як В.А. Павлов (1984) та ряд інших авторів орієнтований рух спермійв проти струму рідини пояснюють тим, що в період статевої охоти структура слизу має міцеліальний характер і спермії просуваються між нитками цього "Міцелія". Поява орієнтованості та витягування в одному напрямку ниток слизу – головна умова успішного просування спермійв до місця запліднення.

Виходячи з вчення про реотаксис, стають зрозумілими умови його прояви. Осіменіння у домашніх тварин, як правило, збігається з течкою, статевою охотою, коли із статевих органів виділяються секрети залоз статевих органів самок. Витіки вмісту матки створює умови для реотаксису спермійв, що знаходяться у піхві, а струм рідини, що проганяється по яйцепроводах віями епітелію та перистальтичними скороченнями, внаслідок того ж реотаксису спрямовує спермійв з матки у вузькі просвіти яйцепроводів.

Однак швидке проникнення спермійв у яйцепроводи не можна пояснити одним явищем реотаксису, особливо у тварин із довгими рогами матки. Подолання сперміями шляху до верхівок рогів матки у деяких тварин прискорюється завдяки особливостям коїтусу та місцю введення еякуляту (маткове запліднення).

У різних ссавців переміщення спермійв від місця еякуляції до яйцепроводів відбувається від 15 секунд до 1-3 годин. У вівці спермії проникають у яйцепроводи через 0,5-1 годину після запліднення. У кобили спермії досягають яйцепроводу через 30-60 хвилин після запліднення.

Гормони яєчників впливають на структуру та ультраструктуру слизу та секреторну активність епітелію яйцепроводів. Під їх впливом змінюється скорочувальна активність м'язових елементів яйцепроводів, кількісний склад слизу, виділяється секреторними клітинами, і швидкість руху спермійв на цій ділянці статевого апарату.

Швидкість руху спермійв по статевих шляхах самки знаходиться в залежності від періоду стадії збудження, в який проводиться природне осіменіння та методу запліднення. Швидше і в більшій кількості спермії потрапляють у верхівки рогів матки при заплідненні в період статевої охоти, коли переважають антиперистальтичні скорочення матки, а після овуляції канал шийки звужується, стає звивистішим і в цей час переважають перистальтичні скорочення матки, що уповільнюють просування спермійв.

На швидкість просування спермійв впливає коїтус. Так, при природному осіменінні спермії у свиней досягають в яйцепроводів через 15 хвилин і проникають в них за 0,5-1 годину, а за штучного - вони досягають яйцепроводів за 45 хвилин і виявляються в їхньому просвіті через 1,5-2 години після запліднення.

Рух яйцеклітини яйцепроводом значно відрізняється від руху спермійв. Як було доведено Губером Н. (1915), а пізніше Паркером Еге. (1931)

яйцеклітина рухається по гребенях складок слизової оболонки яйцепроводів, переважно за рахунок діяльності миготливого епітелію у напрямку до матки і досягає останньої приблизно через три доби. Причому початкову розширену частину яйцепроводу яйцеклітина проходить дуже швидко, тоді як у середній частині рух її сповільнюється. Сучасні дослідження показують, що просування овоцита обумовлюється також струмом рідини за рахунок скорочення вій яйцепроводу у напрямку до матки, підвищенням внутрішньоутробного тиску в момент овуляції (регуляція просування овоциту здійснюється нервовими імпульсами, зміною рівня гормонів у крові та вмістом яйцепроводів).

Рух овоциту по яйцепровадам назустріч сперміям відрізняється сталістю в часі. Так, у корів і телиць за 6-12 годин після овуляції яйцеклітини проходить 1/3 яйцепроводу. Подальше просування яйцеклітини відбувається повільно (приблизно 0,1см за 1 год). Після овуляції яйцеклітина здатна до запліднення протягом 4-6 годин.

У всіх випадків, коли запліднення немає, яйцеклітина гине і піддається резорбції. Терміни життя яйцеклітин у деяких сільськогосподарських тварин та надходження зигот у матку мають відмінності.

5.2. Сутність запліднення. Стадії запліднення.

Запліднення - дуже складний фізіологічний процес, який полягає у злитті чоловічої та жіночої статевих клітин з наступною асиміляцією – дисиміляцією, внаслідок чого утворюється клітина – зигота.

Зигота це нова клітина, не схожа ні на спермій, ні на яйцеклітину. Тому зустрічається іноді назва зиготи - як заплідненої яйцеклітини не відповідає дійсності.

Найбільш істотна відмінність зиготи від статевих клітин (яйця, спермія) – це вміст диплоїдного набору хромосом. Тобто в генетичному складі зиготи об'єднані материнська та батьківська спадковість, що забезпечує велику пристосованість організму до факторів зовнішнього середовища та має важливе біологічне значення.

Місцем запліднення є верхня третина яйцеводи, тобто, його найбільш широка і м'яка частиною. Спермії деякий час перед заплідненням повинні знаходитися в абдомінальній частині яйцеводу для остаточного «дозрівання», після чого стає здатним до запліднення (у биків це 6 годин). Таке явище називають капацитацією (інкубацією).

Аналогічний процес йде і з яйцеклітиною в яйцепроводі, де вона виділяє направні тільця.

Важливою умовою запліднення є безперервне надходження спермійів і у великих кількостях у яйцевід, де вони наштовхуються на яйцеклітину, що спускається їм на зустріч.

Для нормального процесу запліднення та отримання життєздатного плода необхідне поєднання тільки повноцінних статевих клітин. Неповноцінні гамети або вступають у процес запліднення чи вступають, але зародки гинуть на ранній стадії. У зв'язку з цим, важливе значення

мають час запліднення, вік статевих клітин, а також кількість та активність спермійів.

Процес запліднення у тварин за експериментальними даними багатьох авторів (Х. Дженкінсон, 1904; К. Маршалл, 1922; І.І. Соколовська, 1945, 1947; В.К. Мілованов 1962) проходить у чотири стадії.

Перша стадія – денудація. Характеризується звільненням яйцеклітини при проходженні яйцепроводом від променистого вінця і розпушенням прозорої оболонки під впливом ферменту гіалуронідази, що виділяється сперміями. Гіалуронідаза розріджує гіалуронову кислоту, яка зв'язує клітини променистого вінця і відбувається відторгнення фолікулярного променевого вінця. Тому основна роль денудації належить сперміям. Розсіювання клітин променистого вінця відбувається протягом 2-3 годин.

Розсіювання клітин променистого вінця не є видовою особливістю та може відбуватися під впливом спермійів тварин іншого виду. Процесу денудації сприяють також механічні перешкоди, зумовлені ворсинками слизової оболонки яйцепроводу.

У цьому слід пам'ятати, що з запліднення необов'язково повне звільнення яйцеклітини від клітин променистого вінця. Достатньо лише місця, щоб спермії проникли через прозору оболонку яйцеклітини в навколожовтковий простір.

Встановлено, що запліднення не буде, якщо при заплідненні самки вноситься менше 1000 спермійів чи надлишковому (понад 100 млн.). У першому випадку це пов'язано з нестачею гіалуронідази або з її надлишком у другому випадку. Тільки після звільнення яйцеклітини від клітин променистого вінця вона здатна вступити до наступного етапу запліднення.

Друга стадія. Полягає у проникненні спермійів через прозору оболонку яйцеклітини, де їх накопичується: у корів та овець – до 100, у свиней – від 200 до 1000, у кобил – до 10 штук.

Ця стадія суворо специфічна (предзиготна селекція) і відрізняється високою вибірковістю: у яйцеклітину можуть проникати спермії лише свого виду за рахунок наявності на поверхні прозорої оболонки особливих утворень – кортикальних гранул. Якщо проникає не один, а кілька спермійів, це явище веде до неправильного дроблення зиготи.

У цей час закінчується дозрівання яйцеклітини (виділення другого направного тільца). Ядро, що містить гаплоїдне число хромосом, перетворюється на жіночий пронуклеус.

Третя стадія запліднення. Ця стадія суворо специфічна та відрізняється дуже високою вибірковістю. Виділяючи трипсиноподібний фермент акрозин спермій, як правило, один (рідше за кілька спермійів) утворює канал, через який він проникає через жовткову оболонку яйцеклітини в навколожовтковий простір.

Як тільки один із спермійів опиниться в навколожовтковому просторі, прозора оболонка зазнає великих змін. Вона стає непрохідною для інших спермійів. Це суворо специфічний процес, який перешкоджає поліспермії.

При цьому проникає не весь спермій, а лише його голівка та шия. Впровадившись у цитоплазму яйцеклітини, спермій зазнає великих змін. Головка спермія відокремлюється від локоморної частини, що швидко збільшується у розмірі в десятки разів. Внаслідок асиміляції цитоплазми яйця вона досягає величини ядра яйцеклітини і перетворюється на чоловічий пронуклеус, що має, як і жіночий пронуклеус, половинний набір хромосом. Цей процес триває близько 2-3 годин.

На четвертій стадії пронуклеуси (ядра яйцеклітини і спермія) поступово зближуються, вступають у тісний контакт, швидко зменшуються обсягом і потім зливаються. Цей процес є основним у заплідненні. Утворюється якісно нова клітина (зигота), ядро якої містить диплоїдне (нормальне) як і в соматичних клітинах організму, для кожного виду тварин число хромосом: в соматичних клітинах у великої рогатої худоби 60, а в статевих з гаплоїдним набором (яйцеклітини і спермії)-3; у свиней – 38 та по 19; у овець -54 та по 27.

Зигота, що утворилася таким чином, має подвійну спадковість. Вона отримує могутній стимул подальшого розвитку і починає швидко дробитися (рисунок 3). У період загальна величина зародка не змінюється, тому розподіл зиготи називається дробленням. Дроблення зиготи корови триває близько 8 діб. Протягом перших 4 діб дроблення відбувається у яйцепроводі, а потім в одному з рогів матки. Вже через 48 годин після овуляції зигота складається з двох бластомерів, через 72 години - з трьох, через 84 години - з шести і через 96 годин вона надходить у стадії морули в ріг матки. Зигота за розміром дорівнює яйцевій клітині або трохи перевищує її, оскільки з кожним дробленням при збільшенні кількості бластомерів величина кожного з них відповідно зменшується.

Після злиття гамет їх життєві функції перемикаються в новому напрямку, яке визначається тепер зиготою, що утворилася. Використовуючи пластичні та енергетичні матеріали батьківських статевих клітин, вона одночасно

асимілює і ті речовини, які на цей час виділяються клітинами епітелію фалопієвої труби та матки. Крім того, зигота асимілює і ті, що залишилися в прозорій оболонці і статевих шляхах самки спермії, білок яких має, очевидно, особливо поживні властивості .

З іншого боку, К.Ф. Вольф вперше висловив думку про те, що «чоловіче насіння (спермії у тварин, пилок у рослин) представляє саме досконале харчування і називав марними твердження про розвиток ембріона згідно з власною експансивною силою в органічному тілі».

У зиготі різко прискорюються обмінні процеси: збільшується поглинання кисню в 3-4 рази проти незаплідненої яйцеклітини. У перші хвилини утворення зиготи відзначається посилення вуглеводного обміну, помітне споживання глікогену та утворення амінокислот.

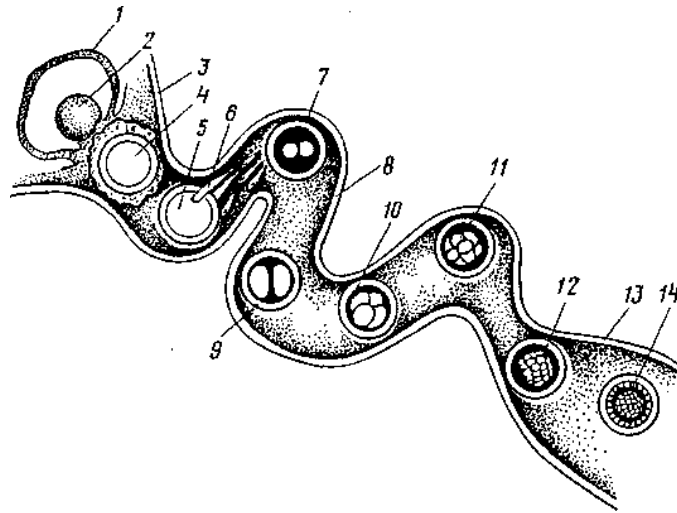


Рис. 1.Схема запліднення та просування зародка по яйцепроводу в матку:

1-яєчник; 2-зрілий фолікул, що лопнув; 3-воронка яйцепроводу; 4-яйце з променистим вінцем; 5-яйце, звільнене від променистого вінця; 6-проникнення спермія через прозору оболонку яйця; 7-утворення зиготи; 8-яйцепровід; 9-стадія двох бластомерів; 10-стадія чотирьох бластомерів; 11-стадія восьми бластомерів; 12-стадія морули; 13-верхівка роги матки; 14-стадія бластоцисти

Різко зростає (у 100 і більше разів) фосфорний обмін, у 10 і більше разів – калійний та кальцієвий обміни, змінюється активність протеолітичних ферментів та проникність яйцевих мембран, особливо щодо фосфатів. Якщо в цитоплазму яєчної клітини проникають два або кілька спермійів, таке явище називається поліспермією. З сотень мільйонів спермійів, що потрапляють у статеві шляхи самки при коїтусі, лише тисячі досягають бахромки яйцепроводів.

Іноді під впливом різних факторів відбувається злиття ядра яйця з кількома сперміями. Поліспермія порушує перебіг ембріогенезу, наводить зиготу до загибелі або зумовлює розвиток потворних плодів (паразитизм, дицефалізм та ін.).

Коли відбувається запліднення кількох яйцевих клітин у період одного статевого циклу спермою різних плідників, таке явище називають множинним заплідненням або суперфекундацією. Воно часто спостерігається у багатоплідних тварин (собаки, свині, кішки), рідше – у кобил і корів. Суперфекундація, що розвивається внаслідок запліднення плідниками, що належать до однієї породи і однакової з самкою масті, часто залишається непоміченою. Вона виявляється, коли кілька виробників, які брали участь в

заплідненні самки, належить до різних пород і навіть видів. Відзначено випадки суперфекундації у свиней, коли народжуються поросята різних мастей і у кобил, коли одночасно народжуються нормально розвинені лоша та муленок.

Дивно, але ще в Аристотеля знаходимо висловлювання про те, що при виведенні породистих птахів іноді застосовується послідовне покриття двома півнями, і при цьому весь вивід виходить у того півня, який покриттє пізніше.

5.3. Чинники, що сприяють заплідненню

Успіх запліднення самок залежить багатьох чинників. Найбільш важливими, з яких є:

1. Середовище матки.

2. Якість спермійв, що вводяться в матку.

А це залежить і від спадкових показників плідника і головне від режиму його використання.

3. Правильна організація використання зосіменіння. Полягає в точності дотримання всіх технологічних процесів роботи зі спермою, починаючи від отримання та закінчуючи введенням її в статеві шляхи самки. Грубі маніпуляції, пов'язані із введенням піпетки, призводять до стресового стану, внаслідок чого знижується кількість спермійв, що досягають ампул яйцепроводів.

4. Повноцінна годівля. Має бути збалансованим і за поживністю, і за повноцінністю. Так якщо в раціоні самок багато концентрованих кормів то запліднення знижується внаслідок дегенеративних процесів яєчників.

5. Міжпородне схрещування.

При штучному заплідненні сперму від 2 і більше самців змішують і запліднюють самку.

Оскільки може настати запліднення кількох яйцеклітин (особливо у багатоплідних самок) у період одного статевого циклу, то таке запліднення називають множинним або суперфекундацією.

6. Імунобіологічна сумісність - це наявність у рідинах статевого апарату самок в охоті сперміоаглютинів, спермотоксинів та інших антитіл.

7. Лікування самців та самок із захворюваннями статевих органів, профілактика цих захворювань.

5.4. Науково-практичне значення вибіркості запліднення

Запліднення можливе лише за умови запліднення тварин свого виду.

Порода тварин у цьому значення немає.

При природному осіменінні практикується коїтус із двома самцями та інтервалом 10-15 хвилин або штучного запліднення самок спермою виробників іншої породи. Це застосовується нині у тваринницькій практиці як підвищення запліднення, але підвищення життєвості приплоду. Доцільність використання сперми виробника іншої породи ґрунтується на феномені гетерозису.

Зокрема, у багатьох свинарських господарствах широко здійснюється запліднення (природне чи штучне) свиней великої білої породи спермою кнурів породи дюрок чи ландрас. Нащадки, що отримуються, відрізняється вищою безпекою, кращими приростами ваги і бажаними якостями м'яса. Отримувані гібриди (мули та ін) мають унікальну витривалість і тому їх отримують для практичного використання в народному господарстві

Запитання для самоконтролю

1. Механізм просування спермійв.
2. Особливості просування яйцеклітини.
3. Сутність запліднення.
4. Особливості стадій запліднення.
5. Терміни переживання спермійв у статевих органах самок
6. Що забезпечує вибірковість запліднення?
7. Нейрогуморальна регуляція статевого циклу.
8. Що таке суперфекундація?

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Кошовий В.П. та ін. Проблеми відтворення овець і кіз та шляхи їх вирішення. Харків.- Дніпро: Гамалія, 2014. 467 с.
2. Харута Г.Г. та ін. Акушерство, гінекологія та штучне осіменіння сільськогосподарських тварин: навчальний посібник. Київ: Аграрна освіта, 2013. 445 с.
3. Яблонський В.А. та ін. Ветеринарне акушерство, гінекологія та біотехнологія відтворення тварин з основами андрології. Вінниця: Нова Книга, 2011. 608 с.

Допоміжна:

1. Власенко С.А. та ін. Фармакологічне забезпечення інтенсивного відтворення корів. Біла Церква, 2019. 153 с

Лекція 6. ТРАНСПЛАНТАЦІЯ ЗИГОТ

План

- 6.1. Відбір донорів та реципієнтів
- 6.2. Суперовуляція донорів
- 6.3. Методи вимивання ембріонів

6.4. Методи пересадки ембріонів

6.5. Методи зберігання ембріонів

6.6. Перспективи використання трансплантації ембріонів

6.1. Відбір донорів та реципієнтів

Трансплантація ембріонів - новий біотехнічний метод прискореного відтворення високопродуктивних тварин, що підвищує роль маткового поголів'я, є складовою програми селекції і є одним із способів інтенсифікації використання генетичного потенціалу корів - рекордисток, а також видатних бугаїв, перевірених за якістю потомства і визнаних поліпшувачами породи.

В даний час центри штучного осіменіння США, Канади, ФРН, Англії, Франції приблизно на 50% комплектуються бичками, отриманих за допомогою трансплантації ембріонів від видатних батьківських пар. Незважаючи на високу вартість телят трансплантатів, цей метод знаходить все ширше застосування.

Так у США методом трансплантації протягом кількох років отримують понад 100 тис. телят.

У ФРН – роблять до 8200 пересадок на рік.

Власне, немає країни, де не займалися трансплантацією ембріонів.

У СРСР 1986 року отримано 924 теляти. Станом на 1.06.87 р. було створено 19 центрів та 40 пунктів. Виробляли близько 3 тис. ембріопересадок. Приблизно 50% усіх телят отримували у ВІЖЕ. Нині у Росії кількість пересадок значно скоротилося..

Однак швидко і, головне, кардинально покращити племінні якості худоби можна лише завдяки трансплантації ембріонів на досить високу вартість ембріонів (ембріон за кордоном коштує 1000-1300 доларів).

Як донори відбирають корів із продуктивністю не менше 7 тис. кг, а різниця з продуктивністю реципієнта має бути не менше 2000 кг. Вік оптимальний для донорів 2-4 лактації (на стадії 7-8 років).

Встановлюють тривалість статевого циклу за 1-2 статеві охоти ,досліджують стан яєчників, матки, виключають гінекологічні та інші незаразні захворювання. Багато уваги приділяють питанням годівлі та утримання (особливо моціону).

Реципієнтами може бути телиці, які мають велику господарську цінності 18 місячного віку, досягли 70% маси корів із середньодобовим приростом ваги 650 гр. і є клінічно здоровими (без аномалій у статевих органах, без туберкульозу, бруцельозу, лейкозу тощо).

Донорами справжніми може бути лише 15% корів.

6.2. Суперовуляція донорів

Для викликання суперовуляції найчастіше використовують природні гонадотропіни (ГСЖК), що продукуються плацентою кобили в період 50-100

дня жеребності або очищений гормон гіпофізарного походження свиней, що отримується з гіпофіза свиней із співвідношенням ФСГ та ЛГ 1:1; 1:2.

Для ГСЖК тривалість напіврозпаду в крові становить 5 діб, тому його вводять одноразово в дозі 2500 МО внутрішньом'язово коровам і 2000 МО для телиць донорів з 8-10 день (на 10 - 11 день) за наявності в яєчниках жовтого тіла, що функціонує. При цьому потрібно особливо точно фіксувати день охоти.

Через дві доби вводять простагландин 2 альфа або його аналоги (естрофан, ензапрост, прозольвін), на 15-16 день – запліднюють тварин, а вимивання ембріонів здійснюють частіше на 7 день після запліднення. У такому разі технологічний цикл підготовки донора від полювання до вимивання триватиме 22 – 23 дні.

Оскільки залишковий сироватковий гонадотропін в крові обробленої тварини через тривалий період його розпаду (5 діб) несприятливо діє на овуляцію дозріваючих фолікулів, викликаючи утворення кіст, знижує життєздатність ембріонів, то в момент 2-го запліднення вводять в основному антисироватку, яка виробляється.

В даний час у Франції для викликання у донорів суперовуляції у донорів частіше використовують французький та американський варіант введення ФСГ, який відрізняється лише дозою препарату 32 та 40 мг.

Можна за відсутності ФСГ, ГСЖК, фолігону використовувати СЖК. Доза для телиць 2500 МО та корів 3000 МО, одноразово. В іншому схема аналогічна використанню ДСЖК (Н. С. Сергєєв, 2005; В. Н. Мадіссон, 2005).

6.3. Методи вимивання ембріонів

Вимивання зигот із матки виконують двома способами:

- нехірургічним;
- Хірургічним.

Найпоширенішим є нехірургічний спосіб, як менш трудомісткий, дорогий, а головне – що дозволяє використовувати донорів багаторазово.

Вимивають ембріони на 6-9 день після запліднення. Тварина надійно фіксують у верстаті, звільняють пряму кишку, епідурально вводять 5мл 2%-го розчину новокаїну для зняття напруги статевих органів та дефекації. Проводять туалет статевих органів. Підраховують кількість жовтих тіл у яєчниках через пряму кишку катетер (Кассо) зі стилетом через піхву вводять у шийку, а потім і в один із рогів матки (де більше жовтих тіл у яєчнику) до його великої кривизни (повороту). У балон нагнітають близько 20 мл повітря з метою фіксації положення та попередження зворотного витікання промивної рідини, після чого витягають стилет.

Промивають ріг середовищем Дюльбекко, рідину вводять порціями по 50 мл з подальшим видаленням в колбу. На промивання роги потрібно в середньому близько 400-500 мл.

Аналогічно проводять маніпуляцію у другому розі.

Після закінчення вимивання рідину переносять у стерильний бокс і витримують при температурі $+37^{\circ}$ (а можна і при $+22^{\circ}$ не нижче за кімнатну) 30 хвилин.

Після цього надосадову рідину відсмоктують і видаляють, а 150 мл рідини, що залишилися, розливають у чашки Петрі, переглядають під лупою або мікроскопом при малому збільшенні. Виявлені ембріони піпеткою переносять у маленькі чашки Петрі з середовищем Дюльбекко і 20% фетальної сироваткою.

Якщо ембріони ввдмінної та задовільної якості, то їх або піддають кріоконсервації, або використовують для пересадки реципієнтам.

6.4. Методи пересадки ембріонів

Найбільш прийнятним у практичних умовах є нехірургічний метод трансплантації зигот.

При пересадці зигот попередньо оцінюють наявність жовтого тіла у яєчнику, ступінь його розвитку. Для пересадки використовують прилад Касу. Інструмент обережно вводять у піхву, потім шийку матки і нарешті у потрібний ріг під контролем руки через пряму кишку.

Потім зародок разом із середовищем виштовхують у просвіт роги.

Найважливішою умовою високої приживлюваності є хороша кваліфікація фахівців, ретельний добір реципієнтів, чистота у роботі. Дуже важливим є збіг моменту охоти у донора та реципієнта, різниця не повинна перевищувати 12-24 години. Недотримання цих термінів веде до зниження приживлюваності ембріонів.

Зазначено, що приживлюваність ембріонів при хірургічній пересадці різко варіює і буває дещо нижчою від пересадки хірургічним способом.

Зарубіжні автори пояснюють це травматизмом слизової матки, гіперлейкоцитозом, ендокринними та біохімічними порушеннями, що знижують можливість нормального розвитку ембріона.

Сутність хірургічного способу вимивання ембріонів ось у чому. Перед операцією донорів не годують 1-1,5 діб, не напувають 6 годин. Після наркозу (рампуна з наступним введенням хлоралгідрату) розкривають перитоніальну порожнину білої лінії живота, підтягують потрібний ріг матки до рани, розкривають тіло матки і вставляють катетер Фоллея. У балон вводять 15-20 мл повітря, а верхівку через голку вводять 60-120 мл промивної рідини (дрібно), яка відводиться через катетер в стерильну колбу.

Можна робити розріз в області голодної ямки або бічної лінії (в області бугра тазостегнового суглоба), але при цьому загальне знеболювання вже не потрібно. Простіші та дешевші операції менш небезпечні для життя корів.

Пошук, оцінка ембріонів проводиться також так само, як і при хірургічному вимиванні.

Для пересадки ембріонів, як і при вимиванні, отримують доступ до рогів матки будь-яким із способів. Підтягують ріг матки, з боку якого функціонує жовте тіло, проколюють стінку і піпеткою вводять зиготу з невеликою кількістю середовища.

6.5. Методи зберігання ембріонів

Існує два методи збереження ембріонів:

- короткочасне;
- Тривале.

Короткочасним є зберігання ембріонів у середовищі Дюльбекко з додаванням 20% фетальної сироватки (2мл:8мл) безпосередньо після вимивання і при кімнатній температурі до 1-2 діб при 37°. Це у випадках, коли потрібно переконатися, що відбувається дроблення зиготи або дочекатися пізнішої стадії розвитку морули.

Найперспективнішим слід вважати зараз глибоке заморожування ембріонів з подальшим їх тривалим зберіганням у рідкому азоті.

Для цього попередньо насичують поступово середовищем ДМСО. Спочатку поміщають ембріон в 0,25% -ом розчині на 5хв, потім 0,5 м; 0,75 м; 1 м і в 1,5 м, де витримують 15 хв. Після чого завадять ембріон у пробірки та ставлять у заморожувач.

Від +20°C до -7°C охолоджують зі швидкістю 1°C на хвилину. При -7°C відбувається штучна кристалізація. Потім від 7°C до - 60-70°C зі швидкістю 0,1°C на хвилину, після чого можна поміщати рідкий азот. Зберігати ембріони у рідкому азоті можна дуже довго, багато років.

При розморожуванні контейнер з ембріонами поміщають у спиртову баню (-50C) на 10 хв. за кімнатної температури. За цей час температура підвищується до

-10°C на хвилину. Потім поміщають у водяну баню +25 на 5хв.

Потім знімають кріопротектер з поступовою еквабірацією в середовищі ДМСО, але у зворотній послідовності і в самому кінці поміщають у середу Дюльбекко.

6.6. Перспективи використання трансплантації ембріонів

Трансплантація ембріонів не тільки на сьогоднішній день найсучасніший і найефективніший метод підвищення племінних та продуктивних якостей тварин. Завдяки пересадці ембріонів з'являється реальна можливість у найстисліші терміни отримати високоцінне поголів'я незалежно від статі тварин. Використовуючи пересадку ембріонів, просто неможливо отримати «погане» потомство.

Крім того, можна не просто пересаджувати декілька ембріонів від донора кільком реципієнтам. Більше того, вже досить давно розроблені методики поділу одного ембріона на кілька частин з наступною пересадкою кільком реципієнтам.

Теоретично ембріон можна розділити на 64 частини. Поки ділять на 4 – 6 частин.

У Росії та за кордоном отримані телята (5 голів) у пробірках. Аналогічні результати отримано й у медицині.

За кордоном є спеціальна машина "Хепі Берс" ("Щасливого народження") з вирощування плодів. Використовуючи спеціальні поживні

розчини, вдається з ембріона отримати через 9 місяців нормального теляти. На жаль, вартість такого теляти надзвичайно висока для промислового «виробництва» телят.

Запитання для самоконтролю

1. Вимоги до донорів.
2. Що таке реципієнт і яку функцію він виконує під час пересадки ембріонів.
3. У чому переваги пересадки зигот порівняно зі штучним заплідненням самок?
4. Методи вимивання ембріонів.
5. Методи пересадки ембріонів.
6. Особливості заморожування ембріонів.
7. Правила розморожування заморожених ембріонів.
8. Які перспективи використання пересадки ембріонів?

Список використаної літератури

1. Власенко С.А. та ін. Фармакологічне забезпечення інтенсивного відтворення корів. Біла Церква, 2019. 153 с.
2. Любецький В.Й., та ін. Журнал акушерської та гінекологічної диспансеризації корів: метод. Рекомендації. Київ: Видав. центр НУБіП України, 2014. 160 с.

Лекція 7

Фізіологія вагітності

7.1. Розвиток зиготи, ембріона, плоду

Вагітність – це особливий фізіологічний стан організму самок у період плодоношення. Вона починається з моменту запліднення та закінчується народженням зрілого життєздатного плода або абортom. У практиці початком вагітності вважається день останнього (плідного) запліднення.

Вагітних корів прийнято називати тільними, кобил – жеребими, свиней – поросними, овець та кіз – суягними.

Розрізняють первинну вагітність – у первісток, вторинну – повторнонароджуючих.

Вагітність може бути одноплідною (корови, кобили та ін.) та багатоплідною (свині, вівці, кози) при розвитку в матці відповідно одного або кількох плодів.

Плодючість самок визначається кількістю плодів, що розвиваються, за одну вагітність. Вона може бути малоплідною, коли народжується плодів менше нормативів плодючості, встановлених для виду, і багатоплідною, коли народжується плодів більше, ніж зазвичай.

Так, у корів м'ясних порід народження двійнят становить 1%, у молочних 2%, а в деяких порід – 3-4%. Трійні корів реєструються рідко (0,1%), а 4-5 і особливо 6-7 телят - рідкісне явище.

У кобил двійні становлять 1 -1,5%. Причому більше половини всіх двійнят не доношуються.

Від свиней за опорос отримують 10 -12, інколи ж 17 – 20 поросят і більше.

У овець двійні спостерігаються залежно від породи: у тонкорунних – 50 – 80%, у каракульських та курдючних -10-15 (іноді до 40%), романівські вівці приносять 2 -3 ягня (іноді 8-9 ягнят).

У кіз двійні зустрічаються у 67% випадків, трійні – у 13,5%, четверні – у 2%, п'ятірні – у 0,3% та шестерні – у 0,01% випадків.

За течією розрізняють вагітність фізіологічну, патологічну, додаткову, латентну та хибну.

Фізіологічна вагітність характеризується нормальним станом організму матері та народженням зрілого життєздатного плода.

патологічна вагітність супроводжується порушенням фізіологічних процесів в організмі матері та плода, що розвивається, і може закінчитися перериванням вагітності (аборт, маceraція та ін.)

Додаткова вагітність (суперфетація) спостерігається у тварин при ендокринних розладах, коли вагітні самки приходять у охотувторинного запліднення запліднюються, і в них розвивається один або кілька нових плодів. Додаткова вагітність можлива лише у початковому періоді первинної вагітності. Вона зареєстрована у корів, кобил, свиней, овець. У таких випадках поряд з народженням нормального плода виганяється і другий недоношений плід. Тоді як у м'ясоїдних суперфетація вважається нормальним явищем.

Несправжня вагітність спостерігається у свиней, кіз, м'ясоїдних після статевого циклу, що не супроводжується заплідненням або після неплідного запліднення. У тварин, незважаючи на відсутність запліднення, з'являються ознаки вагітності: збільшення молочних залоз, молокоутворення, самки підпускають приплід інших матерів. У таких самок відзначені випадки скупчення в матці великої кількості слизу, що збільшує розміри живота, спричиняючи найбільш характерну ознаку вагітності.

Вагітність - фізіологічний процес, але при цьому в організмі матері вона обумовлює низку змін, що межують з патологічним процесом, а іноді спричинює специфічні хвороби.

Поряд із цим деякі явища свідчать і про сприятливий вплив вагітності на розвиток материнського організму. Відбувається прискорення завершення зрілості тіла у первісток, поліпшення вгодованості та ін. При вагітності плід ніколи не викликає послаблення або загибелі виду, оскільки сам є представником та продовжувачем того виду, до якого належить мати.

Процес задоволення потреб плода породжує взаємовідношення між плодом та материнським організмом. Це в взаємовідношення і є рушійним фактором, що зумовлює зростання та розвиток плоду та його провізорних органів, стимулює ті зміни в материнському організмі, які необхідні для зародка. Чим сильніший взаємовплив між плодом і матір'ю, тим він тісніший і глибший.

Розвиток плода залежить від його життєздатності, стану матері та кількості плодів, що розвиваються в матці. Так, при багатоплідній вагітності, як правило, плацента чоловічих плодів розвинена сильніше ніж жіночих. Плоди чоловічої статі при багатоплідній вагітності бувають більше і за величиною та за масою порівняно з плодами жіночої статі. Будь-яке посилення чи ослаблення функцій органів материнського організму, безумовно, корелятивно впливає на стан та розвиток плоду, і навпаки. Тому розвиток зародка залежить не тільки від спадковості, акумульованої в яйце і сперміях, а й від функціонального стану материнського організму. При надмірній експлуатації тварин (доїння до пологів, використання на важких роботах, посилений тренінг), при неповноцінному годуванні, захворюванні на травну, серцево-судинну та інші системи ніколи не вдається отримати високоцінний приплід навіть від видатних виробників. Дане становище є підставою, щоб тваринники починали турботу про молодняку з дня народження, і з підготовки батьківських пар до запліднення.

Завдяки спрямованому впливу на статеві клітини, зиготи, ембріони та плоди можна навчитися регулювати зростання, масу, стать, інтенсивність розвитку плоду, підвищувати життєздатність приплоду, покращувати старі та створювати нові спадкові якості та таким чином удосконалювати існуючі та виводити нові породи тварин з найбільш корисними для людини продуктивними якостями.

У розвитку нового організму розрізняють чотири стадії чи періоду:

1. Стадія бластоцисти (пухирець), що характеризується живлення бластоцисти за рахунок маточного молока і наявністю в неї закладок, типових для всіх тварин хребетних. Тривалість даної стадії у тварин різна. Так у корів період зиготи триває 12 днів, у свині – 6 днів.

2. Ембріональна (зародкова) стадія. Відбувається закладка та формування ознак сімейства тварин, що супроводжується інтенсивним всмоктуванням маточного молока та зростанням материнської частини плаценти.

3. Фетальна (плодова) стадія починається після завершення процесів органогенезу і плацентації і до кінця вагітності: у корів - з 61 по 285 день, у кобил - з 97 по 336 день, у свиней - з 39 по 114 день, у овець і кіз - тіла, властивих даному виду та харчування в результаті обміну речовин між кровоносними системами матері та плода.

4. Постфетальна стадія – від народження до фізіологічної зрілості

Слід мати на увазі, що закладення органів відбувається неодноразово. Тому в фетальний і постфетальний періоди в організмі знаходяться органи на різних стадіях розвитку.

Якщо вагітні самки перебувають у несприятливих умовах існування, то зростання окремих органів у фетальний період може затриматися, що може призвести до порушення гармонії у пропорціях організму (народження ембріоналів – великоголові, низькорослі індивіди та ін.).

Так само швидко збільшується і маса зародка в ембріональний і фетальний періоди. В окремі фази вагітності добовий приріст маси зародка може досягати 25-30% його загальної маси.

7.2. Плацента та її функції

Плацентою називається комплекс тканинних утворень, що розвиваються з судинної оболонки плода та слизової оболонки матки для зв'язку плода з материнським організмом, що забезпечує живлення плода. Цей орган є тимчасовим, що утворюється лише на період вагітності. Чим потужніше розвинена плацента, тим інтенсивніше розвивається плід. За ступенем розвитку плаценти при пологах можна судити про розвиток і зростання новонародженого, патологічні процеси в матці.

Обмінні процеси в плацентах при багатоплідній вагітності самок завжди вищі, ніж при одноплідній.

Плацента виконує п'ять функцій: харчування плода, дихальну, захисну, видільну та гормональну.

Плацента виробляє гормони (гонадотропіни, простагландини, естрогени, прогестерон). Через плаценту з крові матері до крові плода надходять кисень, білки, жири. Вуглеводи, мінеральні речовини, вітаміни А, С, D, В та багато ферментів. Плацента перешкоджає проходженню мікробів, гельмінтів, їх личинок та яєць, але через неї вільно проникають гормони, лікарські речовини та токсини. Здатність плаценти затримувати одні та пропускати інші речовини називають плацентарним бар'єром, через який здійснюється нервово-гуморальний зв'язок між матір'ю та плодом.

У кожного виду тварин плацента має свої особливості, зумовлені самою плацентою та характером зв'язків ворсинок та крипт, у які вони проникають. Так, у кобили хоріон нагадує зліпок внутрішньої поверхні вагітної матки. Ділянка хоріона, що розташовується в розі-плодовміснику, як правило, буває більше, ніж у розі, вільному від плода. Обсяг хоріона завжди перевищує за обсягом матку, з якої він витягнутий, зумовлено наявністю на його поверхні великої кількості складок, що знаходяться в тісному контакті зі складками слизової оболонки матки. Внутрішня поверхня хоріона зрощена із зовнішнім шаром сечової оболонки, а зовнішня має бархатисту поверхню і на всьому протязі рівномірно покрита дрібними, злегка розгалуженими ворсинками довжиною близько 1,5 мм. Кожна ворсинка складається з одного шару епітелію та сполучнотканинної основи, в якій закладено по одному артеріальному та венозному капіляру.

Для сприйняття ворсинок всією поверхнею слизової оболонки матки утворюються поглиблення (крипти), що становлять вдавлення одного шару епітелію в товщу слизової оболонки.

За розташуванням ворсинок по всій поверхні хоріону плаценту кобил відносять типу розсіяних, а за характером харчування розглядати її як ембріотрофну плаценту, оскільки зв'язок між плодом і матір'ю здійснюється за допомогою ембріотрофа («маткового молока»), що є секретом епітелію матки і сприймається клітинами ворсин.

Кінцеві гілки пупкових судин плода відокремлюються від кровоносної системи матері двома шарами епітелію (одна - хоріальна, інша -покривна слизова оболонка матки), що дає можливість називати таку плаценту епітеліохоріальною. Зв'язок між складовими частинами епітеліохоріальної плаценти слабкий. З цієї причини при народженні плода ворсинки хоріону легко витягуються з криптів, не викликаючи пошкоджень слизової оболонки матки та кровоносних судин. Тому материнська плацента кобили належить до типу невідпадаючих.

У плаценті кобил в так званих ендометріальних бляшках, що формуються в ендометрії у проток маткових залоз, синтезується гормон сироватки лоша кобил (СЖК) З 36 - 40 дня жереба концентрація гормону в крові різко підвищується і високий рівень тримається до 100-00 дня, а після 1 У корови судинна оболонка має вигляд дворогого мішка. Один з цих рогів, що розташовується в плодовмістилиці великий, інший значно менше. Ділянка хоріона, що у тілі матки, вже інших елементів хоріального мішка. Внутрішня поверхня хоріону жуйних пухко з'єднана з водною та сечовою оболонками і легко від них відокремлюється. Зовнішня поверхня здебільшого гладка, і лише в місцях зіткнення з карункулами матки на ній розташовані ділянки плодової плаценти, згрупованих в острівці ворсин, що сильно гілкуються, рясно забезпечених кровоносними судинами (рис. 4). До плодової плаценти підходять велика артеріальна та венозна гілки від пупкових судин.

На слизовій оболонці матки для сприйняття ворсин плодових плацент розвиваються материнські плаценти, що являють собою маткові утворення, що розрослися (карункули). Під час вагітності карункули збільшуються у багато разів, досягаючи розмірів гусячого яйця та виступають у просвіт матки у вигляді грибоподібних, що сидять на ніжці утворень. Основу карункулів становить мережу кровоносних судин. Поверхня карункулів (рис.5) покрита безліччю заглиблень (крипт), до яких входять ворсини плодових плацент.

Оскільки ворсини сильно галузяться, їх поверхню набуває бархатистий вид. Плаценти рогу-плодовмістилица більші за плацент вільного від плоду рогу в якому карункули можуть взагалі не розвиватися. В ділянці рогів, розташованих ближче до шийки матки, величина плацент зменшується.



Рис.4. Схема будови ворсинки хоріону корови.

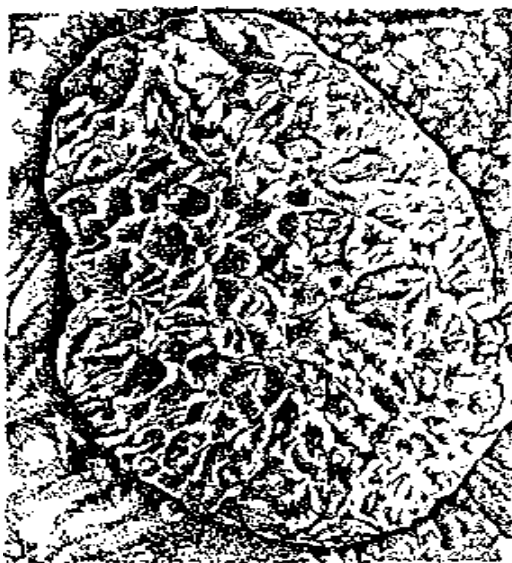


Рис.5. Материнська плацента корови (карункул).

За будовою плацента корів відноситься до типу множинних. Вона складається з великої кількості плацент. За характером зв'язку її відносять до десмохоріальних (сполучнотканинних) плацент, оскільки епітелій ворсин плодової плаценти прилягає безпосередньо до сполучної тканини крипти, що не має епітеліального покриву. Такі взаємовідносини надають тісніший зв'язок між плодовою і материнською плацентами, що сприяють подальшому виникненню затримання посліду після пологів.

За відсутності вагітності карункули, дуже малі та при ректальному дослідженні практично не діагностуються.

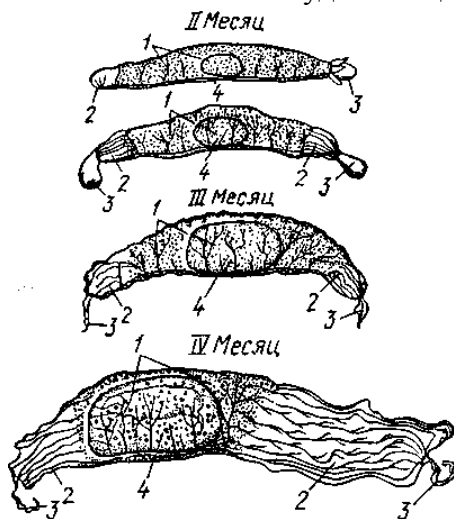
У верблюдиці судинна оболонка такої ж форми, як у жуйних, а плацента має будову, як у кобили.

Плацента дрібних жуйних відноситься до типу множинних, десмохоріальних, але є і деякі відмінності від великих жуйних, які полягають у тому, що ворсини хоріону групуються в напівкулясту головку, а карункули матки утворюють в центрі поглиблення з краями, що піднімаються.

У свині хоріон має форму витягнутого, що звужується до кінців мішка. Як і у жуйних, його внутрішня поверхня стикається з водною та сечовою оболонками. Ворсини хоріону розпорошені по всій поверхні хоріона, як у кобили, але на окремих ділянках вони групуються в невеликі пучки, що нагадують мініатюрні плаценти корів (хоріальні вузлики). Отже, формою плацента свині відноситься до типу розсіяної (як перехідну до множинної, оскільки ворсини згруповані в маленькі плаценти). За характером зв'язку материнської та плодової частин плацента свині є епітеліохоріальною.

У центральній частині плодового міхура хоріальні вузлики більші, до периферії їх розміри зменшуються, а кінці хоріону вільні від них. На цьому на підставі хоріон свиней поділяють на «діяльну» та «недіяльну» частини. Характер зв'язку плацент хоріоепітеліальний (рис. 6).

Рис.6. Схема будови плодових оболонок свині (за Б.С. Волженін):



1-хоріальні вузли; 2- ділянки хоріону; 3- вільні кінці алантоїсу; 4-амніон

У м'ясоїдних зв'язок плацент дуже тісний (ендотеліохоріальний), що при пологах супроводжується порушенням цілості судин слизової оболонки матки і викликає значну кровотечу різного ступеня.

У гризунів та приматів плацентарна частина хоріону має вигляд диска та називається дископодібною. Ворсини плодової частини плаценти, вростаючи в крипти, поринають у кровоносні лакуни, тому плацента гризунів та приматів відноситься до гемохоріального типу.

Материнська частина плаценти може бути:

- відпадаючої (у приматів, гризунів, м'ясоїдних). У процесі імплантації зародка плацентарна ділянка слизової оболонки настільки руйнується під впливом ферментативної дії ворсин хоріону, що в результаті розчинення тканин слизової оболонки і щільного зрощення з нею плацентарної частини хоріону плоди плодової плаценти виявляються зануреними в спеціальні лаку. Внаслідок такого тісного зв'язку кровоносна система плода приматів відділена від крові матері лише структурними елементами ворсин хоріону;

- невідпадаючою (у більшості сільськогосподарських тварин).

За характером зв'язку плодової та материнської частин плаценти (рис.7.) відомі такі форми:

- ахоріальна або безворсинчаста (кенгуру, самка кита);
- епітеліохоріальна (кобила, свиня, верблюдиця);
- десмохоріальна та епітеліохоріальна (корова, вівця, коза);
- ендотеліохоріальна (густоїдні);
- гемохоріальна (мавпа, кролиця, морська свинка)

За розташуванням ворсин розрізняють такі види плацент:

- розсіяна (кобила, ослиця, верблюдиця, свиня);
- множина (жуйні);
- зональна (м'які);
- дископодібна (примати та гризуни)

За характером харчування плоди плаценти поділяються на гістіотрофні, при яких плодова частина плаценти всмоктує поживні речовини, що утворилися внаслідок розрідження та розчинення тканин ферментами хоріону (примати, кролики, морські свинки, м'ясоїдні) і на ембріотрофні, коли материнська частина плаценти всмоктується ворсинками плодової частини плаценти (однокопитні, жуйні, свині).

Взаємини плодових оболонок при багатоплідній вагітності. У всіх тварин при багатоплідній вагітності кожен плід має цілком відокремлені водну, сечову та нерідко судинну оболонку.

У корови при багатоплідній вагітності може утворитися загальна судинна оболонка, але з відокремленими для кожного плода зонами поширення судин, які, відходячи від плода, розгалужуються у відповідних плацентах. Нерідко при двійнях судини одного плода анастомозують із судинами іншого плода. Через такі анастомози органи одного плода можуть ендокринно впливати на розвиток іншого плода. Тому при різностатевих двійнях чоловічий плід народиться повноцінним індивідом, а у жіночого плода нерідко недорозвиваються статеві органи і телички народжуються безплідними (фрімартіни).

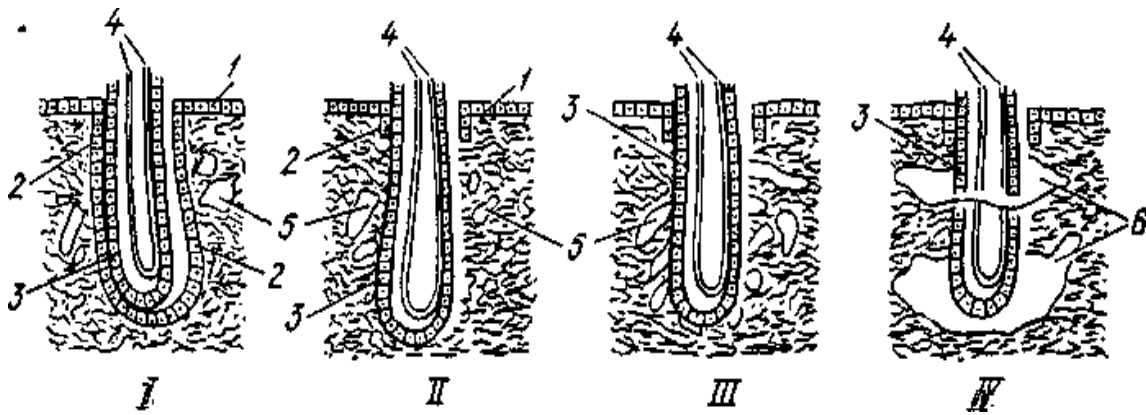


Рис.7 Схема плацентарного зв'язку у ссавців:

I-епітеліохоріальна; II-десмохоріальна; III-ендотеліохоріальна; IV-гемохоріальна;
1-епітелій слизової оболонки матки;
2-епітелій крипти; 3-епітелій ворсини; 4-судини ворсини; 5-судини слизової оболонки матки; 6-лакуни.

У овець і кіз при багатоплідній вагітності загальна судинна оболонка нерідко зустрічається, але анастомози відзначаються як виняток, тому гермафродитизм або фрімартінізм у овець майже не спостерігається. У кіз фрімартінізм реєструється частіше.

Судинні оболонки у свиней зі збільшенням кількості плодів починають щільно стикатися між собою, потім вдавлюються одна в одну, але їхнє зрощення зустрічається дуже рідко. Площа плацентарного зв'язку у поросят сильно варіює, і це, безумовно, відбивається на зростанні плодів. Крім того, розвиток зародків залежить та від розміщення їх у матці. При скрученості плоди часто гинуть внаслідок недостатнього живлення.

Іноді в загальному хоріоні знаходять по три плоди, але в відокремлених амніонах, тоді як у загальному амніоні кілька плодів (моноамніотичні двійнята, трійнята) зустрічаються дуже рідко. Частина плодів, які у загальному хоріоні, зазвичай, гине.

Вже з першого місяця вагітності плодові міхурці в міру заповнення хоріону сечовою оболонкою починають вдавлюватися одна в одну. Пізніше вільні кінці алантоїсу іноді майже досягають амніотичної оболонки свого сусіда, зменшуючи цим поверхню діяльності частини хоріону.

Судинні оболонки м'ясоїдних завжди відокремлені та ізольовані одна від одної міжампуловими перемичками матки.

Дуже важливе значення у розвиток плода має пупковий канатик (пуповина). Вона являє собою трубку, утворену водною оболонкою, а у лошат і сечовий. Через пупковий канатик проходять дві пупкові артерії, одна або дві (у жуйних) вени, сечова протока (урахус).

У телят (плодів) довжина пуповини 25-40 см. Пупкові артерії не зростаються з пупковим кільцем шкіри плода, тому під час отелення вони можуть розриватися в черевній порожнині.

У лошат довжина пуповини становить 80-100 см. Вона має 5-10 спіралеподібних вигинів. Пуповина міцно зростається з червеною стінкою плода і тому під час пологів судини відриваються поза червоній стінки.

У пупковому канатиці великих і дрібних жуйних є дві вени, які вже в черевній порожнині зливаються в загальний стовбур.

Довжина пуповини ягнят і козенят 7-12 см і складається з однієї з однієї вени і двох артерій.

У поросят пуповина пуповина довжиною 20-25 см, і складається також із двох артерій та однієї вени. В останній третині вагітності судини пуповини часто перекручуються, роблячи по 7-8 спіралеподібних обертів.

7.3. Тривалість вагітності

Вагітність - це фізіологічний період, який починається з утворення зиготи і завершується на момент настання пологів.

Під тривалістю вагітності розуміють проміжок часу від запліднення яйцеклітини до пологів. Оскільки визначити момент запліднення неможливо, початком вагітності прийнято вважати день останнього запліднення самки.

На тривалість вагітності впливають умови годівлі, догляду, утримання, кількість плодів, їхня підлога та інші фактори. Біологічно повноцінне годування та правильне утримання вагітних тварин скорочує термін плодоношення, тоді як зайве або недостатнє годування, тривале стійлове утримання та відсутність активного моціону подовжують тривалість вагітності. У тварин пізньостиглих порід порівняно зі скоростиглими, вагітність триває довше. При розвитку самців вагітність протікає довше, порівняно з розвитком самок. У тварин первісток термін плодоношення довше.

Тривалість вагітності у тварин має видову специфіку, причому чітко простежується позитивний зв'язок з масою тіла дорослих особин. Чим дрібніша самка, тим коротша вагітність

Так у кобили вона становить 340 днів, корови -285, вівці -150, свині - 114, суки -62. Найтриваліша вагітність у слонихи -18-22 місяці.

У межах одного виду тривалість вагітності може варіювати у досить широкому діапазоні: у корови – від 240 до 311 днів, свині – від 110 до 118, вівці – від 140 до 160, кобили – від 307 до -412. днів.

У деяких тварин (гірностай, соболь та ін.) вагітність подовжується за рахунок діпаузи, яка характеризується припиненням розвитку ембріона на тривалий термін (від 45 днів до 6-7 місяців). Після завершення діпаузи налагоджується плацентарний зв'язок та розвиток плода завершується. Діпаузу слід розглядати як фізіологічний механізм, що забезпечує народження приплоду у сприятливих умовах. Переважна частина фахівців ветеринарно-зоотехнічного профілю при прогнозуванні термінів очікуваних пологів, переведення самок у пологові відділення, внесення коректив до раціонів годівлі, орієнтується дотепер за середньою тривалістю плодоношення, яка не завжди збігається з реально наступаючими пологами у самок.

Цю особливість термінів плодоношення необхідно враховувати і при розробці нових, сучасних методів діагностики вагітності та безплідності у самок.

7.4. Вплив вагітності на організм матері

Незважаючи на те, що вагітність є фізіологічним процесом, вона до певної міри ускладнює функціональну діяльність організму матері. Вони покращують апетит, підвищують перетравлюваність і засвоєння корму. Вагітні самки стають спокійнішими та обережнішими під час руху.

Під час вагітності зростає навантаження на легені, серце, печінку, нирки та інші внутрішні органи, що проявляється погіршенням їх функціонування. Крім того, вагітність може посилити перебіг патологічних процесів, що негативно впливає на організм матері та плода.

У вагітних самок у міру розвитку плода підвищується внутрішньочеревний тиск, що призводить до частіших актів дефекації та сечовипускання, переважання грудного типу дихання та його почастищення. Підвищується активність нирок. У другій половині вагітності білок часто виявляється в сечі. Підвищене навантаження на серцево-судинну систему викликає гіпертрофію серцевого м'яза, в першу чергу лівого шлуночка. Формування та розвиток плацентарного кровообігу супроводжується проліферацією та збільшенням діаметра маткових судин у 4-5 разів. Об'єм крові збільшується на 20-25%, але її морфологічний склад залишається практично незмінним. Підвищується згортання крові, прискорюється швидкість осідання еритроцитів, зменшується кількість кальцію та фосфору, а також збільшується калію. Зменшується кількість загального білка та в'язкість сироватки крові.

Метаболізм суттєво змінюється. Спочатку, через підвищений апетит і засвоюваність їжі, вгодованість самок збільшується, але до кінця вагітності тварини втрачають у вазі. Коливання швидкості метаболізму викликають нерівномірний ріст рогів і копит, на них утворюються кільця, і за цими ознаками можна досить точно судити про кількість пологів у самок.

Слід враховувати, що передача різних поживних речовин, вітамінів, гормонів, ферментів до плода через капілярний ендотелій можлива лише за умови, що їхня молекулярна маса не перевищує 4000 Å. У жінок часто спостерігаються порушення мінерального обміну. Таким чином, порушення сольового обміну сильно впливає на стан зубів і з цієї причини зуби кобил зношуються швидше, ніж у жеребців. Водний обмін тісно пов'язаний з мінеральним обміном, клінічною ознакою якого є поява набряків у самок. Збільшується кількість аміаку та інших продуктів неповного згоряння білків.

Через затримку в організмі продуктів життєдіяльності, які необхідно вивести, реакція в окремих тканинах може змінитися і стати слабокислою замість слаболужної, що призведе до легкого ацидозу крові.

Такі значні зміни в організмі матері під час вагітності призвели до того, що низка авторів вважають вагітність патологічним процесом.

Однак неможливо уявити, щоб така важлива функція організму, як розмноження, що забезпечує збереження та вдосконалення виду, вважалася б суто патологічним явищем.

Водночас відзначається і корисний вплив вагітності на організм матері. Спостерігається прискорене завершення статевого дозрівання у молодих самок, заміщення порушень функції материнського органу органами плода та інші зміни.

Слід враховувати, що з прогресуванням вагітності функції організму матері перебудовуються та стають більш різноманітними. Продукти метаболізму відіграють головну роль у перебудові організму тварини під час вагітності та створенні необхідних умов для розвитку плода.

Вміст сечовини в сечі знижується. Покращує засвоєння вуглеводів. Глікоген накопичується в печінці. Зміни в жировому обміні проявляються збільшенням кількості нейтральних жирів і ліпідів у крові. У корів до 9-го місяця вагітності вміст загальних естрогенів у крові збільшується в 5-7 разів, естрадіолу - в 3-4 рази та андрогенів - в 2-3 рази, починається ріст залозистої сполучної тканини молочної залози.

7.5. Годування, догляд, утримання вагітних тварин

Встановлено, що плід пред'являє певні вимоги до організму матері, характерні для кожного періоду вагітності. Коли закладаються системи та органи плода, виникає велика потреба забезпечити їх речовинами, необхідними для формування нового організму. Майже всі речовини, що потрапляють в організм плода, такі ж, як і в організмі матері. Кожна молекула білкового, вуглеводного та мінерального обміну спочатку засвоюється тканинами матері і лише потім потрапляє до плода. Отже, всі елементи плода утворюються з елементів організму матері, і якщо організм матері не отримує з їжею речовин, необхідних плоду, або не може їх засвоїти та переробити на сполуки, придатні для плода, то потреби плода задовольняються шляхом виснаження тканин або органів організму матері цими сполуками.

Годувати тварин слід за раціонами, що враховують тривалість вагітності та молочну продуктивність (корів). Корм повинен містити достатню кількість білка, необхідного для побудови тканин плода. Дуже важливо включити в раціон мінеральні корми та вітаміни. Доцільно змішувати компоненти раціону в кормоцехах, які дозволяють краще підготувати необхідні інгредієнти для годування, а за потреби вводити в раціон премікси. Не слід давати об'ємні та легко ферментовані корми або давати холодну воду тваринам, які знаходяться в теплому приміщенні. Особливо критичний останній період вагітності. Протягом сухостійного періоду не можна використовувати небілкові азотні добавки. Єдиний грубий корм, який вони дають, це сіно.

Перебіг пологів, життєздатність потомства, терміни післяпологової інволюції репродуктивних органів та запліднення, продуктивність тварин

залежать від умов, у яких відбувається вагітність. Останній період вагітності слід вважати особливо критичним.

Кімната для вагітних повинна бути чистою, сухою, світлою, просторою та добре провітрюваною. Стійла повинні бути широкими, їх довжина повинна відповідати розміру тварин, а підлога в стійлах бажано бути дерев'яною, з рівною поверхнею. Для запобігання травмам живота двері приміщення повинні бути широкими, без порогів, а проходи – вільними, без різких поворотів.

У вівчарських господарствах з поголів'ям понад 5 тис. овець використовується зимове великогрупове утримання вівцематок з роздільним вирощуванням молодняку, що дозволяє підвищити продуктивні якості тварин, збільшити вихід молодняку та його збереження.

Вагітних кобил утримують у спеціально обладнаних місцях для родів зі стійлами площею не менше 15 м². Кобил після 6 місяців вагітності дозволені використовувати їх лише для легкої роботи, а за 2 місяці до родівта протягом 2 тижнів після родів їх звільняють від усієї роботи без винятку.

Протягом першої половини вагітності свиноматок утримують невеликими групами (по 25-30 голів у кожній); на третьому місяці їх розміщують у стійлах по дві голови, а за тиждень до опоросу – по одній голові. Якщо в першій половині вагітності використовується енергетично обмежене годування з максимальним використанням зелених та соковитих кормів, то в другій половині вагітності підвищують енергетичний рівень раціону, збільшують кількість концентратів, покращують білкове, мінеральне та вітамінне живлення.

Слід регулярно ретельно очищати та мити забруднені ділянки шкіри. Однією з найважливіших умов для правильного догляду за вагітними є фізичні вправи. Матері-первістки заздалегідь навчаються робити масаж молочних залоз. Дійних корів заводять на молочну ферму таким чином, щоб сухостійний період тривав щонайменше 2 місяці. Особлива увага приділяється лікуванню різних захворювань молочної залози, оскільки мікрофлора, локалізована в уражених чвертях вимені, може бути вірулентною для.

Запитання для самоконтролю

1. Що таке вагітність у самиці?
2. Які характеристики фізіологічної вагітності?
3. Яка вагітність вважається патологічною?
4. Тривалість вагітності у самок сільськогосподарських тварин.
5. Які фактори впливають на тривалість вагітності?
6. Особливості годування вагітних тварин.
7. Особливості утримання вагітних тварин.

Список використаної літератури

1. Кошовий В.П. та ін. Проблеми відтворення овець і кіз та шляхи їх вирішення. Харків.- Дніпро: Гамалія, 2014. 467 с.
2. Харута Г.Г. та ін. Акушерство, гінекологія та штучне осіменіння сільськогосподарських тварин: навчальний посібник. Київ: Аграрна освіта, 2013. 445 с.

3. Яблонський В.А. та ін. Ветеринарне акушерство, гінекологія та біотехнологія відтворення тварин з основами андрології. Вінниця: Нова Книга, 2011. 608 с.

Допоміжна:

1. Власенко С.А. та ін. Фармакологічне забезпечення інтенсивного відтворення корів. Біла Церква, 2019. 153 с.
2. Любецький В.Й., та ін. Журнал акушерської та гінекологічної диспансеризації корів: метод. Рекомендації. Київ: Видав. центр НУБіП України, 2014. 160 с.

Лекція 8

ХВОРОБИ ВАГІТНИХ ТВАРИН

План

- 8.1. набряк вагітних тварин
- 8.2. Залежування хворих тварин
- 8.3. Передчасні сутички та потути
- 8.3. Маточна кровотеча
- 8.4. Позаматкова вагітність

8.1. набряк вагітних тварин

Характеризується скупченням трансудату в підшкірній клітковині за загального або місцевого венозного застою. Найчастіше у кобил і корів.

Етіологія. Годування малопоживне, але об'ємними кормами за відсутності моціону, посилюється процес аномаліями серця, легень, нирок.

клініка. На відміну від набряків, характерною для вагітного організму є фізіологічне явище, при патологічному перебігу цього процесу набряклість сильно виражена, різко змінює конфігурацію органу, порушення навіть його функціональних властивостей.

Набряклість локалізується у вигляді різних припухань в ділянці нижньої частини живота, молочної залози, задніх кінцівок, по білій лінії до підгрудка.

При пальпації – безболісна.

Від сильної набряклості порушується трофіка тканин, що призводить нерідко до флегмон і некротичних змін різних ділянок тіла.

Прогноз. Сприятливий. Поліпшення годівлі або веде до зникнення набряку або зупиняє розвиток. А ось після пологів набряк зникає, як правило, самостійно.

Краще, якщо набряки з'являються в другій, а не в першій половині вагітності.

Лікування. Систематичний моціон, помірне годування повноцінними кормами, обмеженням води, соковитих кормів. Масаж набряку тіла, але без втирання мазей.

Не можна: розрізи тканин, проносні препарати, сечогінні. Найголовніше – це відновлення кровообігу.

8.2. Залежування хворих тварин

Характеризується розладом функцій органів руху. Зустрічається частіше у корів, кіз, рідше у кобил і проявляється в кінці вагітності, як правило, лише взимку.

Конкретні причини поки не виявлені, сприятливі фактори відомі: це неповноцінне і недостатнє годування та відсутність моціону, вміст корів у вузьких стійлах з великим покотом підлогою, ззаду розтягнення зв'язкового і м'язового апарату.

Приклад: взимку при поганому годівлі захворювання може набути масового характеру.

Клінічні ознаки Тварина починає спочатку важко вставати на ноги, а потім зовсім не може піднятися, лежить або насилу переповзає на невелику відстань. Визначити саме хворобливий орган, місце не вдається.

Прогноз. Чим пізніше з'являються ознаки захворювання, тим краще. Якщо в середині вагітності можуть виникнути розлади шлунково-кишкового тракту. Після пологів захворювання проходить.

Лікування – симптоматичні, необхідно згодовувати різноманітні корми багаті на вітаміни, мінеральні речовини. Корисно риб'ячий жир, пророслий овес.

2-3 рази на день потрібно робити масаж кінцівок і крупи, піднімати тварин, оскільки при вставанні корова спирається головним чином на задні кінцівки.

З лікувальних засобів хороший ефект дає в перші дні залежування внутрішньом'язової ін'єкції 0,5%-ого спиртового розчину вератрину в область крупа, в 2-3 точках з кожного боку по 0,5-1,0мл. Повторюють через 1-2 дні.

В/в 200-300мг 20% р-р глюкози. Добре внутрішньом'язово вітаміни групи В, ретинолу.

Якщо в перші 2-3 дні немає одужання, воно може настати після пологів. Тому продовжують масаж і перевертання тварин з боку на бік щодня, для профілактики пролежнів та розладу кишкового тракту.

8.3. Передчасні перейми та потуги

Виникають зазвичай від порушення змісту. Зустрічається частіше у кобил і корів, рідше в інших. Якщо у корів передчасні потуги і сутички виникають в основному за 3-4 тижні до отелення у кобил - протягом другої половини вагітності.

Клінічні ознаки З'являється занепокоєння, ознаки кольок, потуги та сутички. А ось провісників пологів немає, що зазначає початку нормальних пологів. П,Д частішають.

У корів передчасні потуги та сутички можуть тривати до 3 діб. У кобил 2-10-12годин і різко можуть припинитися.

Оскільки після передчасних потуг та сутичок у піхву проникає частина навколоплідних оболонок, то шийка матки розкривається. Після припинення потуг шийка закривається і плодові оболонки обмежуються, що призводить до їх некрозу і як наслідок до аборту, викиднів або після загибелі плід муміфікується, мацерується.

Але вагітність може закінчитися і нормальним отеленням. Прогноз – сумнівний.

Лікування. Насамперед тварину переводять у верстати з ухилом у бік голови.

На криж, поперек теплі припарки або компреси. Показано низьку сакральну анестезію -1-2%-р-р новокаїну; 10-30мл.

Якщо плід виявився мертвим, необхідно його видалити з матки.

8.3. Маткова кровотеча

Через порушення цілісності кровоносних судин хоріона та мат. у кіз, корів, кобил виникає маткова кровотеча.

Етіологія. Порушення мінерального та вітамінного обміну, перерозтягнення матки.

Клінічні ознаки. Зі статевих органів постійно або періодично виділяється кров, виділення. Невеликі витіки не відбиваються загальному стані але за значних- виникає анемія.

Діагноз. Вагінальним дослідженням встановлюють, звідки тече кров (з піхви або шийки матки). Зазвичай, якщо кров з матки, то утворюється згустки у піхві, якщо кров із піхви, то згустків не буває.

Прогноз – сумнівний. Адже не завжди можна встановити джерело виділення крові.

Це залежить від виду тварини. У корів із множин. плацентарною кров'ю накопичується між плацентами, не порушуючи плацентарні зв'язки. Потім кров частково розсмоктується зазвичай.

У кобила кров роз'єднує плаценти, викликаючи аборт.

Лікування. В першу чергу скласти кровотечі, надавши спокій, постановку на майданчик (вниз головою).

Вводять в/м, в/в аскорбінову кислоту по 2 г протягом 3-5 днів. в/в глюканат кальцію (10%) по 150-200 мл., але найкраще вікасол всередину і в/м по 0,1-0,3 г. 2-3 десь у день.

Серцеві препарати протипоказані.

При сильній кровотечі доцільно виконати аборт і застосувати маткові засоби.

8.4. Позаматкова вагітність

Залежно від місця розвитку зародка розрізняють яєчникову, трубну, черевну та вагінальну вагітність.

Яєчникова вагітність зустрічається у сільськогосподарських тварин дуже рідко. Виникає в тих випадках, коли зріла яйцеклітина після розриву фолікула з якихось причин не може вийти і потрапити до яйцепроводу. Після запліднення яйцеклітина, перетворившись на зиготу, імплантується тут і продовжує свій розвиток.

Симптоми вагітності яєчників не характерні. При неодноразових ректальних дослідженнях встановлюють поступове прогресуюче збільшення яєчника, іноді до великих розмірів. Крім того, спостерігається анафродизія,

ознаки кровотечі, перитоніту або кольки, які наприкінці вагітності часто відносять за рахунок інших захворювань.

Розвивається яєчникова вагітність протягом кількох місяців. Потім зародок гине внаслідок розриву яєчника. Яєчникову вагітність часто діагностують як новоутворення яєчника і лише після проведення операції з її видалення ставлять точний діагноз.

Лікування полягає в лапаротомії та видаленні зародка.

Трубна вагітність – це така вагітність, коли плід розвивається в яйцеводі.

Причинами трубної вагітності є порушення скорочувальної функції яйцепроводу та зменшення його просвіту через наявність у ньому набряку, рубців, викривлень і спайок, що ускладнює просування зиготи яйцепроводом.

На початковій стадії розвитку трубної вагітності не проявляється стадія збудження статевого циклу. При ректальному дослідженні можна встановити збільшення яйцепроводу ділянці імплантації зиготи. За кілька місяців може настати розрив яйцепроводу з сильною, нерідко смертельною кровотечею. З'являються постгеммагічна анемія, виділення крові з матки, кольки. Крім того, може наступити розсмоктування плода або його заплінення.

Лікування лише оперативне.

Черевна вагітність – це коли плід розвивається у черевній порожнині. Дана форма позаматкової вагітності зустрічається найчастіше у самок. Прийнято розрізняти два типи позаматкової вагітності: первинна та вторинна.

Первинна черевна вагітність виникає, коли зигота не може розвиватися в яйцеводі і потрапляє в черевну порожнину. Найчастіше через відсутність сприятливих умов для свого розвитку зародок гине, розсмоктується, а іноді піддається муміфікації або маceraції і тільки в окремих випадках настає доношування плода.

При вторинній черевній вагітності зигота спочатку розвивається в яєчнику, яйцеводі або матці, але після розриву їх стінок потрапляє в черевну порожнину, після чого прикріплюється до очеревини і може продовжувати свій розвиток. У черевній порожнині плід зазвичай гине, піддається муміфікації.

За доношеної вторинної черевної вагітності загальний стан тварин без видимих змін у порівнянні з нормою. Однак іноді можуть виявлятися розлади органів травлення (тимпанія, виснаження). При діагностиці вагітності ректальним методом у матці не виявляють плода, а в черевній порожнині відзначають наявність не типового для даної області округлого тіла.

Лікувальні заходи при вторинній черевній вагітності полягають у застосуванні міотропних засобів (пітуїтрин, окситоцин та ін), а також внутрішньовенного введення 1%-го розчину іхтіолу з розрахунку 0,25-0,75 мл на 1 кг маси тіла, 10%-го розчину хлориду 0000. Найбільш раціональним слід вважати видалення плода методом лапаротомії.

Вагінальна вагітність виникає у разі попадання плодового міхура з матки у піхву та затримки його там нетривалий час. Перебування зародка у піхві викликає реактивне запалення слизової оболонки, поява на її поверхні дрібних сосочків, що віддалено нагадують будову маткової частини плаценти. Повноцінний розвиток плода у піхві малоймовірний.

Запитання для самоконтролю

1. Що таке набряк вагітних тварин?
2. Етіологія набряків вагітних тварин.
3. Як встановити діагноз на залежування вагітних тварин?
4. Диференційна діагностика маткової кровотечі.
5. Заходи лікування тварин при матковій кровотечі.
6. Форми перебігу та прояви позаматкової вагітності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

Базова

1. Березовський А.В. та ін. Фізіологія та патологія розмноження дрібних тварин. Навч. посіб. Житомир, «Полісся», 2017. 392с.
2. Березовського А.В., Харенко М.І. Фізіологія та патологія молочної залози у тварин: Навчальний посібник. Київ: ДІА, 2018. 476 с.
3. Кошовий В.П. та ін. Проблеми відтворення овець і кіз та шляхи їх вирішення. Харків.- Дніпро: Гамалія, 2014. 467 с.
4. Харута Г.Г. та ін. Акушерство, гінекологія та штучне осіменіння сільськогосподарських тварин: навчальний посібник. Київ: Аграрна освіта, 2013. 445 с.
5. Яблонський В.А. та ін. Ветеринарне акушерство, гінекологія та біотехнологія відтворення тварин з основами андрології. Вінниця: Нова Книга, 2011. 608 с.

Лекція 9

ПОЛОГИ ТА ПОСЛІРодОВИЙ ПЕРІОД

План

- 9.1. Стадії пологів
- 9.2. Допомога при нормальному перебігу пологів
- 9.3. Особливості перебігу післяпологового періоду

9.1. Стадії пологів

Перед пологами у тварин відзначають легко уловлені зміни (попередники пологів). Основні з них:

- * зв'язки тазу розслабляються і подовжуються;
- * криж западає;
- * статеві губи збільшуються, набрякають;
- * молочні залози збільшуються, з'являється молозиво;
- * Зі статевої щілини з'являється слиз.

Доведено, що у виведенні плода частково приймає весь організм самки, але найбільша роль відводиться скорочення матки і черевного преса, які в залежності від сили і тривалості скорочень поділяються на:

1. Розкривні перейми - коли скорочується лише матка, а самі скорочення дуже короткі, навколоплідні оболонки досягають піхви, розкриваючи у своїй канал шийки матки.
2. Родові перейми та потуги - (виводять) потужні, до 5 з короткою паузою 1-3 сек. Переміщують плід родовими шляхами.
3. Послідові перейми – короткі (2-3 сек.) слабкої сили з паузою 4-5 хв. Сприяють відділенню плодових оболонок та плодових вод.

Характеру сутичок і потуг відповідають 3 стадії пологів:

- Розкриття;
- Родова;
- Послідова.

Підготовча стадія. Поступово перейми, що нарастають (паузи 3-5 хв) розкривають шийку матки, через яку проникає плодовий міхур, після розриву останнього родові шляхи зволожуються, а плід приймає правильне положення.

Родова стадія. Характеризується сильними та тривалими сутичками та потугами. У кобил ця стадія 15-30 хв., У корови, вівці, кози, свині-3 години. Після розриву плодових оболонок передлежачі частини плода подразнюють рецептори родових шляхів, особливо шийку матки, що посилює скорочення і виводиться плід через шийку, а пуповина обривається.

Багато тварин відчувають болючі відчуття (стогнуть, переступають з ноги на ногу, оглядаються на живіт).

Послідовна стадія. Відрізняється короткими сутичками та довгими паузами, що сприяють відділенню посліду. Потуги не виникають.

Пологи протікають як у стоячому, так і в лежачому стані самки. Краще колись у лежачому стані, при якому м'язи круп краще розслаблені.

Найважчий момент під час пологів – це прорізування голови, як найбільшої частини тіла. Адже плечовий та тазовий пояси здатні зменшуватися в обсязі.

Для виведення плода скорочень матки нехай навіть сильних недостатньо.

Важливу роль відіграє ретракція м'язів – особливе скорочення м'язових шарів з потовщенням.

стінки та зменшенням об'єму матки. Тобто навіть під час пауз (розслаблення) м'язи не повертають матці обсягу, який вона мала до скорочення.

При слабкій ретракції плід не може просуватися по родових шляхах, а при енергійному витягуванні плоду настає вивернення матки та піхви.

9.2. Допомога при нормальному перебізі пологів

Допомога новонародженому при нормальних пологах полягає в тому, що відразу після його народження ніс, рот, очі серветкою або рушником звільняють від антисептичним розчином (5%-ний розчин йоду, 3-4% розчин карболової кислоти). Культя відпадає після муміфікації у телят і лошат на 7-10 день, у поросят-4-6 день після обробки.

9.3. Особливості перебігу післяпологового періоду

Післяпологовим або пуерперальним, періодом називають час, протягом якого в організмі і статевих органах самки, що народжувала, зникають зміни, зумовлені вагітністю і пологами.

У самок з організму виводяться гормони плаценти. Зникають викликані вагітністю зміни у крові. Проте найістотніші зміни відбуваються у репродуктивних органах, які входять у стан, характерний небереному стану. Таке явище називають інволюцією. При скороченні матки її обсяг зменшується, а стінка потовщується. Інволюція статевих органів самок різних видів тварин має специфічні особливості.

Так у корів через 2-3 години після отелення порожнина матки спадає і виявляється заповненою карункулами. Канал шийки матки закривається після повного виділення лохій. Виділення лохій припиняється на 10-14 день. Карункули розпадаються, відкидаються та виділяються з лохіями. Желое тіло піддається розсмоктуванню. У яєчниках починається зростання фолікулів. Інволюція статевих органів закінчується до 20-25 днів після пологів. Загальновизнано, що з корів тривалість післяродового становить 30 днів.

У овець і кіз лохії на початку післяпологового періоду мають червонувато-коричневий цвіт, потім стають світлішими. Їх виділення в овець припиняється через 5-6 днів, а кіз через 14-15 днів. Процеси інволюції статевих органів у овець та кіз закінчуються до 17-20 дня.

У свиней виділення лохій триває 2-3 дні, а інволюція матки закінчується до 8-10 днів після пологів.

У кобил лохії у невеликій кількості виділяються протягом 2-3 днів, але іноді до 8 днів. Повністю інволюція матки закінчується у кобил до 20-30 дня (Н.І. полянцев. 2012).

Запитання для самоконтролю

1. Видові особливості перебігу пологів.
2. У чому полягає допомога при нормальному перебігу пологів?
3. Які стадії пологів?
4. Характеристика взаємин розташування плода щодо родостатевих шляхів матері.
5. Причини настання пологового акта.

6. Що таке провісники пологів?

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Кошовий В.П. та ін. Проблеми відтворення овець і кіз та шляхи їх вирішення. Харків.- Дніпро: Гамалія, 2014. 467 с.

2. Харута Г.Г. та ін. Акушерство, гінекологія та штучне осіменіння сільськогосподарських тварин: навчальний посібник. Київ: Аграрна освіта, 2013. 445 с.

3. Яблонський В.А. та ін. Ветеринарне акушерство, гінекологія та біотехнологія відтворення тварин з основами андрології. Вінниця: Нова Книга, 2011. 608 с.

Допоміжна:

1. Власенко С.А. та ін. Фармакологічне забезпечення інтенсивного відтворення корів. Біла Церква, 2019. 153 с.

Лекція 10

ПАТОЛОГІЯ ПОЛОГІВ

10.1. Бурхливі сутички та потуги

План

10.1. Бурхливі перейми та потуги

10.2. Слабкі перейми та потуги

10.3. Сухі пологи

10.4. Затримання посліду

10.5. Вузкість вульви та піхви

10.6. Звуження шийки матк

10.1. Бурхливі перейми та потуги

Можуть виникати у всіх видів тварин. Характеризуються тривалими та дуже сильними скороченнями мускулатури матки та черевного преса з дуже короткими паузами.

При неправильному положенні, розташуванні плода, зарощенні матки виникає сильне подразнення рецепторів матки, що викликає бурхливі перейми і потуги.

Але якщо виведення плоду не відбувається, то перейми та потуги припиняються, а плід гине від асфіксії. Можливі розриви матки. Бурхливі перейми та потуги перешкоджають наданню пологової допомоги.

Аналогічний результат при застосуванні сильнодіючих міотропних препаратів.

Діагноз. Ставиться виходячи з клінічних спостережень, обстежень і досліджень. Бурхливі перейми та потуги забезпечують стрімкий наступ

пологів. Якщо виведення плоду немає, то настає втома і розслаблення мускулатури і бурхливі с перейми і потуги змінюються вторинної слабкістю. Лікування. Невелика проводка (10-15 хв.), Збирання шкіри в області холки в складку. Поставити тварину на верстат з ухилом у бік голови.

Коровам хороший ефект дає сакральна анестезія 1%-ним розчином новокаїну.

10.2. Слабкі перейми та потуги

Слабкими **перейми** потугами називають короткі скорочення матки і черевного преса, що рідко виникають. Народження плода у своїй затримується чи виявляється неможливим.

Якщо не вчасно приймати лікувальні заходи, то родова діяльність може закінчитися загибеллю плода.

Залежно від часу виникнення слабкі перейми та потуги поділяються на:

1. Первинні – з розкриття шийки матки та супроводжуються слабкими потугами. Виникають частіше в зимовий стійловий період за відсутності маціону та похибок годування вагітних самок.

Можуть бути при вроджених аномаліях матки через неправильне розташування м'язових волокон, що гасить скорочення окремих волокон відносно один до одного. Відзначено досить часту появу цієї патології при багатоплідності.

2. Вторинні слабкі перейми і потуги зазвичай виникають після бурхливих чи нормальних сутичок і потуг, коли настало виведення плоду.

Якщо надавати допомогу, може наступити повна атонія матки, загибель плода.

Це може стати причиною затримання посліду, виверненням піхви, випаданням матки, субінволюції матки.

Лікування. При первинній слабкості перейм і потуг не слід поспішати з розривом нерозірваного плодового міхура. Для підвищення тону мускулатури матки коровам внутрішньовенно вводять 40% розчин глюкози дозі 150-200 мл. і 10% розчин глюконату кальцію в дозі 100-1500 мл. Після цього доцільно застосувати препарати міотропної дії (підшкірно з розрахунку 20-30 ОД окситоцин або пітуїтрин та ін). Посилення моторики можна спричинити масажем матки через пряму кишку.

При вторинних слабких перейми і потугах необхідно насамперед встановити їх причину виникнення. Стимулюючі моторику матки засоби можна рекомендувати лише після попереднього надання тваринам відпочинку та відновлення скорочувальної функції матки. Показано застосування методом епідурального введення 1%-ного розчину новокаїну в дозі 15-20 мл між 1-м та 2-м хвостовими хребцями (для зняття потуг). Після надання 1-3 вартового

відпочинку, що відновлює скорочувальну здатність матки, показано застосування препаратів, що підсилюють моторику матки.

10.3. Сухі пологи

Ця патологія виникає, якщо при недостатньо розкритій шийці матки розриваються навколоплідні оболонки, води відходять, а родові шляхи виявляються недостатньо вологими.

Допомога. Спрямована на надання слизової матки та провідних статевих шляхів слизької поверхні, введенням ослизуючих рідин у порожнину матки: відвар лляного насіння, вазелінового масла, мильною водою, розчин крохмалю, змащування вазеліном слизової матки.

Застосування зусиль із вилучення плода без попереднього зволоження статевих шляхів неприпустимо, оскільки призводить до вивернення піхви матки

10.4. Затримання посліду

Якщо плодові оболонки не виділилися з матки: у корів через 6 годин, кобили 30 хв, овець, кіз та свиней через 3 години після народження плодів, то говорять про затримання посліду.

Затримання посліду – це патологія пологів, а не післяпологового періоду.

Найчастіше це захворювання реєструється у корів (30-90%), що завдає величезних економічних збитків:

1. Вибраковуються до 17% високопродуктивних корів.
2. Йде зниження молочної продуктивності у тварин щонайменше ніж 10%.
3. Виникають нові ускладнення у вигляді ендометритів, субінволюції матки.
4. Змінюється якість молока, молозева, що викликають диспепсію. Виникає затримання посліду з двох основних причин:

1. При слабких перейм та атонії матки.
2. За міцного зв'язку плацент.

Сприятливими виникненнями затримання посліду є:

- недостатнє, неповноцінне годування,
- недостатній маціон,
- виснаження, ожиріння,
- бруцельозна та ін. інфекції, патологія пологів, аборти.

Патогенез. Виступаюча частина посліду швидко починає розкладатися і процес переходить у порожнину матки. Через 2 дні з'являється гнильний запах.

Інтотоксикація гальмує вироблення гормону пролактину, тому різко знижується утворення молока. Молоко від таких корів телятам не давати не можна, воно викликає пронос.

Діагноз. Якщо затримання посліду повне, то із статевих органів практично не звисає слід.

Часткове затримання посліду діагностується звисання частини посліду зі статевої щілини до скакального суглоба тварини або навіть до статі.

Якщо настало відділення посліду і після дослідження хоріона, що виділився на столі, фанері при зближенні розірваних країв судини збігаються, то хоріон відокремиться повністю, а якщо не збігаються, то частина посліду залишилася у порожнині матки. Таким чином можна навіть встановити місце, де залишився слід матки.

Прогноз. Залежить від виду тварини, часу затримання, загального стану тварин, часу допомоги через 2-3 дні.

Лікування. Направлено на те, щоб якнайшвидше відокремити слід і одночасно зберегти тонус матки, її скоротливість для швидкої інволюції статевих органів. Існує два методи лікування: консервативний та оперативний.

Консервативний метод У першу чергу лікування необхідно починати з консервативних способів відокремлення хоріону.

Високу ефективність має мікстура, що містить 3 частини настоянки білої чемериці і 97 частин води, яка вводиться внутрішньоматочно, в дозі 100-150 мл. Перспективним напрямом слід вважати застосування приладів, які викликають посилення скорочувальної функції матки (елегант).

Електронні прилади є їх здатністю не тільки викликати посилення моторики матки, але і здатність відновлювати рефлекторну скорочувальну функції міометрія.

Оперативне відділення посліду. Відокремлюють після того, як консервативними методами не вдалося відокремити слід у корів протягом 24 годин влітку і 48 годин взимку.

Для профілактики запальних процесів після відділення посліду доцільно ввести 1-2 палички екзутера, 3-5 фуразолідонових паличок, неофура, 1-2 капсули септометрину, фурапену.

Ряд вчених та практиків рекомендують «сухий» метод відділення посліду, коли після відділення посліду в порожнину матки не вводиться антисептичний розчин.

Але найкращим методом боротьби із затриманням посліду є профілактика даного захворювання, що включає створення тварин належних умов утримання та годування.

10.5. Вузькість вульви та піхви

Вузькість вульви. Найчастіше спостерігається у первородящих, а й у старих-від рубцевих стягувань внаслідок поранень, запальних процесів. Виникнення цих захворювань мають і вроджений характер.

Допомога. Необхідно змастити вульву вазеліном або вазеліновим маслом, мильним розчином. Видобувати плід зусиллям двох людей. Щоб послабити тиск, притримувати область промежини рукою зверху донизу.

Якщо це не допомагає, то розтинають промежину, а після пологів накладають шви на рану.

Вузькість піхви. Буває вродженою чи набутою. У багатьох тварин - як результат ранньо перенесених запальних процесів.

Діагноз ставиться після введення руки у піхву.

При утиску плода внаслідок вузькості піхви його витягують, докладаючи зусиль кількох людей за передлежачі частини. Піхва при цьому розтягується.

10.6. Звуження шийки матки та спазм шийки матки

Звуження шийки матки. Виникає внаслідок запалення шийки матки, новоутворень при заміщенні м'язової тканини сполучною тканиною.

Симптоми. Незважаючи на сильні та тривалі сутички, виведення плоду не відбувається. Вагінальним дослідженням ставиться діагноз на звуження шийки матки.

Прогноз. Якщо повне зарощення шийки, можливий розрив матки, загибель плода.

Допомога. Показано блокаду Ноздрачева, Ісаєва (пресакральна).

Зрошення шийки антисептичними розчинами. Розкрити канал пальцем.

Спазм шийки матки. Спостерігається при патології нервових елементів, що іннервують статеві органи. З'являється парадоксальне явище - чим активніші сутички, тим сильніший спазм шийки. Перебіг пологового акта порушується.

10.7. Скручування матки

Скручування матки. Полягає навколо своєї осі всієї матки або частіше одного з рогів. Найчастіше виникає у корів, овець, м'ясоїдних.

Схильність через те, що краніальна частина рогів і особливо бічні стінки не мають фіксації з боків зв'язками.

Причини: різкі повороти, падіння, тимпанія.

Симптоми. Характерних ознак немає, але затягуються пологи. Виникає неспокій у тварин. При вагінальному дослідженні видно гвинтоподібну складчастість. При ректальному дослідженні одна з маткових зв'язок сильно натягнута, матка збільшена, набрякла.

Діагноз. Принципово важливо встановити, в який бік відбулося скручування.

Прогноз. Залежить від ступеня скручування. Адже після скручування на 3600 судини закриваються і настає некроз матки. Плід гине. Матка може навіть відпасти та стати

«блукаючий».

Допомога. Якщо скручування не велике, то плід витягують, повертаючи на протилежний бік за передлежачі частини. Необхідно покласти корову на бік, зв'язати кінцівки притиснувши їх до тіла. Різко повертають у бік скручування, а рукою в родостатевих шляхах, контролюють ступінь повороту.

Метод Шеффера. Дуже ефективний. При скручуванні вліво корову кладуть на лівий бік, зв'язавши ноги задні і передні окремо. Зверху на живіт кладуть один кінець міцної дошки, а інший має торкатися підлоги.

Тварина повертають вліво, а матка притиснута дошкою, фіксується дома.

Після кількох поворотів матка розправляється. Але повороти мають бути плавними. Процедура триває 1-6 хв.

Можливе і оперативне втручання, але воно більш трудомістке і таке ж ефективне. І лише у дрібних тварин оперативне втручання є єдиним способом надання допомоги. Оперативне втручання бажано проводити у вигляді кесаревого розтину.

Запитання для самоконтролю

1. Які причини викликають скручування матки?
2. Методика лікування тварин при скручуванні матки.
3. У чому полягає метод Шеффера?
4. Діагностика звуження шийки матки та заходи щодо надання допомоги при даній патології.
5. Надання допомоги тваринам при вузькості піхви та вульви.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

Базова

1. Березовський А.В. та ін. Фізіологія та патологія розмноження дрібних тварин. Навч. посіб. Житомир, «Полісся», 2017. 392с.
2. Березовського А.В., Харенко М.І. Фізіологія та патологія молочної залози у тварин: Навчальний посібник. Київ: ДІА, 2018. 476 с.
3. Кошовий В.П. та ін. Проблеми відтворення овець і кіз та шляхи їх вирішення. Харків.-Дніпро: Гамалія, 2014. 467 с.
4. Харута Г.Г. та ін. Акушерство, гінекологія та штучне осіменіння сільськогосподарських тварин: навчальний посібник. Київ: Аграрна освіта, 2013. 445 с.
5. Яблонський В.А. та ін. Ветеринарне акушерство, гінекологія та біотехнологія відтворення тварин з основами андрології. Вінниця: Нова Книга, 2011. 608 с.

Допоміжна:

6. Власенко С.А. та ін. Фармакологічне забезпечення інтенсивного відтворення корів. Біла Церква, 2019. 153 с.

Лекція 11

ПОСЛІРОДОВІ ЗАПАЛЕННЯ МАТКИ

План

11.1. Розповсюдження, етіопатогенез, класифікація ендометритів. 5

11.2. Особливості діагностики клінічних та прихованих форм ендометритів

11.3. Лікувально-профілактичні заходи при запаленні матки.

11.1. Розповсюдження, етіопатогенез, класифікація ендометритів.

Післяпологовий ендометрит – це гостре запалення слизової оболонки матки.

Часто причинами виникнення ендометритів може бути затримання посліду.

За течією ендометрити поділяються на:

- гострі;
- підгострі;
- Хронічні.

За характером прояву ендометрити поділяються на:

- Клінічні;
- Субклінічні.

Залежно від характеру запального процесу ендометрити поділяються на:

- Катаральні;
- катарально-гнійні;
- некротичні;
- фібринозні;
- гангренозні.

Якщо запальний процес триває до двох тижнів, то таку форму ендометриту називають гострою, коли запалення триває від 2 до 4 тижнів – підгострий, понад 4 тижні – хронічна.

Коли можна встановити клінічні ознаки запалення в матці, такі форми ендометритів відносять до клінічних, і якщо клінічні ознаки запалення відсутні, то таку форму ендометриту називають субклінічною.

Найчастіше ендометрити виникають після пологів і тому їх називають післяпологовими.

11.2. Особливості діагностики клінічних та прихованих форм ендометритів

Якщо діагностика клінічних форм ендометритів не викликає труднощів, то встановлювати загальноприйнятими клінічними методами дослідження субклінічні ендометрити неможливо.

Тож встановлення субклінічних (прихованих) ендометритів доцільніше використовувати біопробу по Н.А. Флегматову. Сутність біопробу полягає в наступному. Від самки, яка багато разів запліднювалася, але не запліднилася під час чергової стадії збудження статевого циклу, беруть із шийки матки слиз, поміщають на предметне скло мікроскопа, поруч наносять краплю сперми, накривають покривним склом. Якщо спермії при зіткненні зі слизом втрачають активність і гинуть, ставиться позитивна реакція на субклінічну форму ендометриту.

11.3. Лікувально-профілактичні заходи при запаленні матки

Палички фуразолідону і неофура, йодовмісні препарати (йодосол, інтрасепт, йодоксид, йодинол), комплексні препарати (спумосан, емульсія НІІ-1, лефуран), піноутворюючі засоби (метромакс, йодопен, енрафлон 8, ендотарм до 91%. Проведення комплексної терапії із застосуванням етіотропних препаратів у поєднанні з окситоцином, синестролом, розчином глюкози, 7%-ним розчином іхтіолу призводить до високої ефективності за лікування корів, хворих на ендометрит.

Йодовисмутсульфатид і метромакс впливають на хіміко-морфологічні показники у корів за ендометритом, мають відновлювальний характер для зниження лейкоцитарної інфільтрації в слизовій оболонці матці.

При лікуванні корів, хворих на ендометрити, використовують препарати мікробного походження (симбіонтну мікрофлору). Встановлено високу лікувальну ефективність препарату ВІЖУС, який є суспензією інактивованих штамів синьогнійної палички. Препарат інфузують інтраутерально по 50-100 мл на 1 введення, з добовим інтервалом. При лікуванні корів, хворих на післяродовий ендометрит, також застосовують препарат коларгол, він містить 70% срібла і 30% білка.

Загальновідомий позитивний вплив новокаїну на організм хворої тварини. Тому деякі дослідники рекомендують застосування новокаїнової терапії за післяродових ендометритах у корів (надплевральної новокаїнової блокади).

Терапевтична ефективність внутрішньоаортального введення 1%-ного розчину новокаїну в комплексі з 2%-ним розчином синестролу та окситоцином має близько 92,3% за лікування корів, хворих на ендометрит.

Високий лікувальний ефект мають препарати метритил і тилозинокар. Метритил - це комплексний препарат, що містить тилозину тартрат, карбахолін, аскорбінову кислоту і основу. Є однорідною рідиною жовтуватого кольору. Тилозинокар має в складі: тилозину тартрату, карбахоліну, креаліну та основи. Препарати мають широкий спектр

антимікробної дії, посилюють скорочувальну функцію матки і сприяють регенерації слизової оболонки матки у корів, хворих на післяродовий ендометрит.

У практиці ветеринарної гінекології використовується і інші схеми лікування корів, хворих на ендометрит, які мають високу терапевтичну ефективність: 1% -ний розчин синестролу вводять двічі з інтервалом 24 години в дозі 4-5 мл; внутрішньоматочно по 2-3 піноутворюючі таблетки (екзутер М, гінобіотик, геоміцин F) або 4-5 капсул септиметрину; 2-3 свічки неофура, іхтіофура або метромаксу; 3-5 фуразолідонових або фурагінових паличок.

За важких формах запалення (фібринозний, некротичний, гангренозний метрит), рекомендується внутрішньовенне введення 10%-ного розчину норсульфазолу- 40-50 мг/кг маси тіла тварини 1 раз на добу впродовж 3 днів.

Запитання для самоконтролю

1. Причини виникнення ендометритів корів.
2. Симптоми різних форм ендометритів.
3. Методи лікування ендометритів.
4. Профілактика ендометритів.
5. Класифікація ендометритів.
6. Діагностика субклінічних ендометритів.
7. Лікування ендометритів. 8. Профілактика ендометритів.
9. Піометр. Симптоми, методи лікування.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

Базова

1. Березовський А.В. та ін. Фізіологія та патологія розмноження дрібних тварин. Навч. посіб. Житомир, «Полісся», 2017. 392с.
2. Березовського А.В., Харенко М.І. Фізіологія та патологія молочної залози у тварин: Навчальний посібник. Київ: ДІА, 2018. 476 с.
3. Кошовий В.П. та ін. Проблеми відтворення овець і кіз та шляхи їх вирішення. Харків.- Дніпро: Гамалія, 2014. 467 с.
4. Харута Г.Г. та ін. Акушерство, гінекологія та штучне осіменіння сільськогосподарських тварин: навчальний посібник. Київ: Аграрна освіта, 2013. 445 с.
5. Яблонський В.А. та ін. Ветеринарне акушерство, гінекологія та біотехнологія відтворення тварин з основами андрології. Вінниця: Нова Книга, 2011. 608 с.

Допоміжна:

7. Власенко С.А. та ін. Фармакологічне забезпечення інтенсивного відтворення корів. Біла Церква, 2019. 153 с.

Навчальне видання

Конспект до лекцій

з освітнього компонента
акушерство, гінекологія і біотехнологія відтворення тварин

Формат 60x84/16. Гарнітура Times New Roman
Папір для цифрового друку. Друк ризографічний.

Ум. друк. арк.

Наклад

ОДАУ

65000, м.Одеса, вул. Пантелеймонівська, 13