

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО  
ОБРАЗОВАНИЯ «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра инфекционных болезней,  
зоогигиены и ветсанэкспертизы

**Б1.О.25 АКУШЕРСТВО И ГИНЕКОЛОГИЯ**

**ПОДГОТОВКА РАСТВОРОВ, МАТЕРИАЛОВ И  
ИНСТРУМЕНТОВ НА ПУНКТЕ ИСКУССТВЕННОГО  
ОСЕМЕНЕНИЯ**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**  
к лабораторной работе

Направление подготовки (специальность)  
36.05.01 Ветеринария

Профиль подготовки (специализация)  
Болезни сельскохозяйственных и домашних животных  
Ветеринарно-санитарная экспертиза  
Ветеринарная фармация  
Финансовый менеджмент в ветеринарном бизнесе

Квалификация (степень) выпускника  
Ветеринарный врач

Форма обучения  
очная, заочная

Уфа 2019

Рекомендовано к изданию методической комиссией факультета  
биотехнологий и ветеринарной медицины

(протокол № 9 от «28» марта 2019 г.)

Составитель: канд. вет.наук, ст. преподаватель

М.М.Разяпов

Ответственный за выпуск:

Заведующий кафедрой инфекционных болезней,  
зоогигиены и ветсанэкспертизы

д.б.н., профессор

А.В.Андреева

г. Уфа, ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, кафедра инфекционных болезней,  
зоогигиены и ветсанэкспертизы

## **Тема: Подготовка растворов, материалов и инструментов на пункте искусственного осеменения**

**Цель занятия:** Освоить способы приготовления растворов, спиртовых тампонов и марлевых салфеток, обеззараживания инструментов и материалов.

**Место проведения занятия:** аудитория кафедры

**Материал и оборудование:** 96%-ный этиловый спирт, дистиллированная вода, цилиндр (градуированный, ёмкостью 100-200 мл), спиртометр, химически чистый натрия хлорид, натрия гидрокарбонат, весы с разновесами, химические колбы ёмкостью 200 мл, стеклянные палочки, электроплитка, гигроскопическая вата, марля и горячая вода, спермоприёмник стеклянный, микрошприцы и шприцы-катетеры, влагалищные зеркала, стеклянная посуда, электроплитка, водяная баня, стерилизатор, вазелин, спирт этиловый, пластмассовые инструменты, лампа бактерицидная, спиртовка. 1%-ный раствор натрия гидрокарбоната.

**Задание:** 1) изучить правила приготовления различных растворов, фильтров, тампонов и марлевых салфеток, используемых в работе по искусственному осеменению;

2) изучить методы обработки посуды и инструментов

Употребляемое для искусственного осеменения оборудование должно быть чистым и стерильным. Для этого новые или бывшие в употреблении инструменты и посуду подвергают тщательной обработке; моют в горячем растворе пищевой (двууглекислой) или стиральной (углекислой) соды (20-30 г на 1 л воды) или в растворе кальцинированной соды (10-15 г на 1 л воды). Для этой же цели можно пользоваться 2-3 %-ным раствором одного из стиральных порошков.

Отмывку производят щеткой, ершом, марлей, навернутой на корнцанг, резиновой губкой (или из поролона). После мытья инструменты и посуду тщательно ополаскивают чистой горячей водой до полного удаления щелочи, протирают чистым полотенцем или марлевой салфеткой либо просушивают на

воздухе, после чего стерилизуют и кладут на хранение. Используемые инструменты стерилизуют (обеззараживают) кипячением, сухим жаром, фламбированием (обжиганием на некоптящем пламени) и химическими средствами.

Стерилизацию в кипящей воде стеклянных шприцев-катетеров и посуды осуществляют так: тщательно промытые шприцы-катетеры разбирают (вынимают поршень), цилиндр шприца обертывают бинтом и прикрепляют к нему поршень, так как они индивидуально притерты к каждому цилиндру. Склянки обертывают ватой или марлей. Подготовив таким образом, их помещают в стерилизатор, заливают его на 2/3 объема дистиллированной или прокипяченной водой, закрывают крышкой и кипятят в течение 15-20 мин, затем дают остыть, не снимая крышки. Стерильным пинцетом извлекают инструменты из стерилизатора, вставляют поршни в соответствующие цилиндры, держа катетером вниз. Хранят их в шкафу для инструментов и посуды.

Стерилизацию сухим жаром в условиях пункта можно проводить в электрическом сушильном или духовом шкафу газовой плиты, не допуская загрязнения инструментов дымом и копотью. Для этого сухие чистые стеклянные инструменты, посуду и катетеры в разобранном виде помещают в сушильный шкаф, доводят температуру до 160-180<sup>0</sup>С и выдерживают при такой температуре 25-30 мин; затем дают остыть, вынимают и используют. Если сушильный шкаф имеет терморегулятор, инструменты можно стерилизовать в запас, предварительно завертывая их в пергаментную бумагу.

Металлические инструменты (влагалищное зеркало и др.) стерилизуют в кипящей воде в специальном стерилизаторе в течение 15-20 мин. После этого необходимо их просушить. Горячие инструменты быстро просыхают.

На пункте все чистые, обеззараженные инструменты и оборудование хранят в застекленных шкафах, окрашенных внутри и снаружи белой эмалевой или масляной краской. Нельзя хранить инструменты на столе под марлей, так как марля не предохраняет их от пыли и микробов.

Инструменты, предназначенные для использования на пастбище, после обеззараживания заворачивают в стерильные марлевые салфетки, а затем в полиэтиленовую пленку или медицинскую клеенку и укладывают в специальную сумку техника. Ежедневно ее следует мыть горячим содовым раствором и прополаскивать горячей водой, а в случаях приезда из неблагополучных хозяйств это нужно выполнить немедленно в специально отведенном месте.

В полевых условиях влагищное зеркало, корнцанг, стеклянные палочки, ножницы и прочее можно обеззараживать обжиганием их поверхности огнем на сильном некоптящем пламени прибора для фламбирования, паяльной лампы, примуса, спиртовки или тампона, смоченного 96 %-ным спиртом. При этом надо следить, чтобы вся поверхность предмета была обработана.

Допускается дезинфекция инструментов путем тщательного протирания 96 % -ным спиртом с последующим обмыванием их стерильным свежеприготовленным 1 %-ным раствором хлористого натрия. Шприц в полевых условиях можно тщательно отмыть от спермы 1 % -ным раствором хлористого натрия, затем набрать не менее 3 раз 70 % -ный спирт и удалить его путем промывания 5-6 раз 1 % -ным стерильным раствором хлористого натрия. 1 %ный раствор хлористого натрия готовят ежедневно. Для этого в 1 л дистиллированной или кипяченой профильтрованной воды растворяют 10 г (или 10 таблеток массой по 1 г) хлористого натрия и доводят до кипения в колбе с ватной пробкой.

## **1 Подготовка растворов, спиртовых тампонов и марлевых салфеток**

### **1.1 Приготовление 70%-ного спирта**

70%-ный спирт применяется в искусственном осеменении для обеззараживания стеклянных спермоприёмников, микрошприцев и шприцев-

катетеров путём промывания их внутренней поверхности. Спирт такой концентрации обладает более сильными дезинфицирующими свойствами, чем 96%-ный. Это связано с тем, что 70%-ный спирт в меньшей степени способствует коагуляции белка и поэтому глубже проникает в цитоплазму микробной клетки, вызывая её гибель.

Расчёт для приготовления 100 мл 70%-ного спирта из 96%-ного производится следующим образом:

96%-ный спирт - 100%

70%-ный спирт - X. следовательно  $X = 70 \cdot 100 / 96 = 72,9$

Таким образом, для приготовления 100 мл 70%ного спирта к 73 мл этилового спирта-ректификата добавляют 27 мл дистиллированной или прокипяченной воды и размешивают стеклянной палочкой. Крепость приготовленного спирта проверяют спиртометром.

Для смешивания 96%-ного спирта с водой следует пользоваться градуированным цилиндром. 70%-ный спирт обычно готовят на 2-3 дня работы и хранят в банке с притёртой крышкой.

На пунктах искусственного осеменения для промывания всей посуды и инструментов после стерилизации с целью удаления капель воды или спирта, а также для увлажнения стерильного влагалищного зеркала или разовых полиэтиленовых перчаток перед их использованием применяют какой-либо изотонический раствор: 0,9%-ный раствор натрия хлорида, 1%-ный раствор натрия гидрокарбоната или 2,9%-ный раствор натрия цитрата.

## **1.2 Приготовление 0,9%-ного раствора натрия хлорида**

Нужный объем воды отмеряют в чистую колбу, высыпают туда навеску натрия хлорида (на каждые 100 мл воды - 0,9 г хлорида натрия). Если натрия хлорид в виде таблеток по 0,9 г, то берут 1 таблетку на каждые 100 мл воды. Колбу закрывают ватно-марлевой пробкой, ставят на плитку и кипятят.

### **1.3 Приготовление 1%-ного раствора натрия гидрокарбоната**

Цилиндром или мензуркой отмеряют необходимое количество дистиллированной или дважды прокипяченной и профильтрованной водопроводной воды и выливают её в стеклянную колбу. Воду кипятят и дают ей остыть до 60 °С. Взвешивают требуемое количество химически чистого натрия гидрокарбоната (из расчета 1 г на 100 мл воды), высыпают в стерильную колбу, заливают подготовленной водой и размешивают стерильной стеклянной палочкой. Раствор натрия гидрокарбоната нельзя нагревать выше 60°С, т.к. он разлагается и становится непригодным.

### **1.4 Приготовление 2,9%-ного раствора натрия цитрата**

Для его приготовления на каждые 100 мл воды берут 2,9 г химически чистого натрия цитрата трёх замещенного пятиводного. Техника приготовления раствора аналогична приготовлению 1 %-ного содового раствора.

Указанные выше растворы готовят ежедневно перед началом работы, после охлаждения разливают в стерильные банки-тампонницы с притертыми крышками.

### **1.5 Приготовление 2-3%-ного раствора натрия гидрокарбоната**

Данный раствор в искусственном осеменении применяют для мытья использованных искусственных вагин и загрязнённой посуды. Готовят его ежедневно в стеклянной или эмалированной посуде. На каждый литр горячей воды берут 20-30 г двууглекислой (питьевой) соды. Можно применять также 1-1,5%-ный раствор кальцинированной соды (на литр горячей воды 10-15 г соды) или 2-3%-ный раствор (20-30 г на литр воды) одного из стиральных порошков.

### **1.6 Приготовление 0,02%-ного раствора фурацилина (1:5000)**

Раствор фурацилина применяют для обработки наружных половых органов у самок перед осеменением, у производителей перед взятием спермы.

Этот раствор готовят на изотоническом растворе натрия хлорида. В одном литре кипящей воды растворяют 9 г натрия хлорида и 0,2 г фурацилина. Раствор охлаждают и переливают в чистую бутылку из тёмного стекла. Используют его в течение двух дней и хранят в затемнённом месте.

### **1.7 Приготовление спиртовых тампонов**

Спиртовые тампоны в искусственном осеменении применяют для обеззараживания наружной поверхности шприцев-катетеров, химических термометров, подставок, полиэтиленовых пакетов с разовыми инструментами, рук и т.д. Тампоны готовят из гигроскопической ваты. Взяв кусок ваты, расслаивают его на тонкие пласты, отделяя от них небольшие кусочки, подвёртывают края их так, чтобы получались плоские тампоны диаметром 5-6 см. Изготовленные ватные тампоны помещают в невысокую стеклянную банку (можно использовать крышку от банки для тампонов), аккуратно смачивают 96%-ным спиртом-ректификатом, отжимают и, отделяя по одному, складывают в стеклянную банку с притёртой крышкой. Тампоны можно готовить на 2-3 дня работы. Спиртовые тампоны, использованные для обеззараживания инструментов путём протирания поверхности, складывают в отдельную банку с притёртой крышкой и затем их используют еще раз для стерилизации методом фламбирования (обжигания не коптящим пламенем).

### **1.8 Приготовление марлевых салфеток**

Стерильные марлевые салфетки применяют для заворачивания стерильных инструментов, удаления из инструментов капель воды, для протирания предметных и покровных стёкол, а также оптики микроскопа и т. д. Марлю нарезают размером 20х30 или 30х30 см. Края салфеток подшивают. Загрязнённые салфетки стирают в тёплой воде с порошком, хорошо прополаскивают, сушат и проглаживают горячим утюгом для обеззараживания. Затем



салфетки свёртывают вчетверо и складывают в стерильную стеклянную банку с притёртой крышкой.

## **2 Обеззараживание инструментов и материалов**

Используемые в искусственном осеменении посуда и инструменты должны быть стерильными. Перед обеззараживанием новые или бывшие в употреблении инструменты моют в горячем растворе соды, затем тщательно ополаскивают чистой горячей водой, протирают чистым полотенцем или высушивают на воздухе.

### **2.1 Стерилизация кипячением**

Кипячением можно стерилизовать стеклянные и металлические инструменты.

Чистые стеклянные инструменты и посуду (шприцы-катетеры, тампонницы, стеклянные палочки и т. д.) в разобранном виде обёртывают марлей, помещают в стерилизатор (или эмалированную посуду) и заливают дистиллированной или прокипяченной и профильтрованной водой, закрывают крышкой и кипятят 15-20 минут. Затем дают остыть, не снимая крышки. Стерильным пинцетом инструменты извлекают из стерилизатора, встряхивают и завёртывают в стерильную марлевую салфетку. Инструменты, которые соприкасаются со спермой (например, шприц-катетер), перед работой должны быть обязательно промыты 4-5 раз тёплым изотоническим раствором.

Металлические инструменты (влагалищные зеркала и др.) стерилизуют кипячением в течение 15-20 минут. После этого их необходимо просушить стерильными салфетками.

### **2.2 Стерилизация сухим паром**

Стеклянную посуду и инструменты выдерживают в электрическом сушильном шкафу при температуре 150-180°C в течение 5-30 минут. Предварительно колбы, мензурки, баночки, флаконы, спермоприёмники.

палочки заворачивают в бумагу, которая при обеззараживании должна не сгореть, а только слегка пожелтеть.

### **2.3 Стерилизация фламбированием**

Металлические инструменты, особенно в полевых условиях, стерилизуют фламбированием, то есть обжиганием на не коптящем пламени. Инструменты несколько раз проводят над пламенем. Для фламбирования чаще всего используют тампоны, пропитанные 96%-ным спиртом-ректификатом.

### **2.4 Обеззараживание 70%-ным спиртом-ректификатом**

Спермоприёмники и шприцы-катетеры можно обеззараживать путём промывания 70%-ным спиртом. Для удаления капель спирта, губительно влияющего на спермии, инструменты промывают 4-5 раз стерильным 1%-ным раствором натрия гидрокарбоната (или другим изотоническим раствором).

**2.5 Автоклавированием** можно обеззараживать инструменты, изготовленные из резины, металла, стекла и натуральных тканей. Продолжительность автоклавирования 30 минут при температуре 105°C и давлении 0,15 МПа 30-45 минут.

### **2.6 Облучение бактерицидной лампой**

Ультрафиолетовые лучи губительно действуют на микроорганизмы, поэтому их используют для стерилизации одноразовых инструментов, боксов, лабораторий. Время экспозиции 30 минут. Находиться в помещении при включенной лампе нельзя.

### **2.7 Стерилизация вазелина**

Стерильный вазелин применяют для смазывания камеры искусственной вагины при её подготовке для получения спермы. С этой целью применяют белый или желтый вазелин без примеси. Вазелин стерилизуют перед каждым получением спермы. В водяную баню на дно кладут ватную или марлевую

подкладку, наливают воду и помещают баночку с вазелином с не плотно прикрытой крышкой. Водяную баню нагревают до кипения и кипятят в течение 20 минут. Затем баночку с вазелином вынимают и охлаждают.

### **Контрольные вопросы**

1. Каким образом нужно приготовить 70%-ный спирт-ректификат?
2. Какие инструменты и материалы, используемые для искусственного осеменения можно стерилизовать автоклавированием?
3. Как нужно хранить инструменты после их стерилизации и подготовке к использованию?
4. С какой целью на пункте искусственного осеменения готовят 0,9%-ный раствор натрия хлорида,
5. С какой целью на пункте искусственного осеменения готовят 2,9%-ный раствора натрия цитрата

### **Библиографический список**

1. Баймишев, Х. Б. Практикум по акушерству и гинекологии : учебное пособие / Х. Б. Баймишев, В. В. Землянкин, М. Х. Баймишев. – 2-е изд. перераб. и доп. – Самара : РИЦ СГСХА, 2012. – 300 с.
2. Никитин, В.Я Практикум по акушерству, гинекологии и биотехнике размножения животных: учебник/ В.Я. Никитин [и др.]. – Москва: КолосС, 2004. – 208 с.
3. Полянцев, Н.И Ветеринарное акушерство, гинекология и биотехника размножения: учебник/ Н.И. Полянцев. – СПб: Лань, 2015. – 480 с.

4. Студенцов, А.П. Акушерство, гинекология и биотехника размножения животных: учебник/ А.П. Студенцов [и др.]; по ред. В.Я. Никитина. – Москва.: КолосС, 2005. – 512 с.
5. Шипилов, В.С. Практикум по акушерству, гинекологии и искусственному осеменению сельскохозяйственных животных: учебник/ В.С. Шипилов [и др.]. – Москва.: Агропромиздат, 1988. – 335 с.