Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет»

Э.А. Петрова

ПУТИ И СПОСОБЫ ВВЕДЕНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ В ОРГАНИЗМ ЖИВОТНЫХ

Рекомендовано учебно-методическим советом федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Красноярский государственный аграрный университет» для внутривузовского использования в качестве учебного пособия для студентов, обучающихся по специальности 36.05.01 «Ветеринария» и направлению подготовки 36.03.01 «Ветеринарно-санитарная экспертиза»

Электронное издание

Красноярск 2019

ББК 48.7
П 30

Рецензенты:

Е.Ю. Гуменная, канд. биол. наук, доцент кафедры СМиТС СФУ
М.В. Бойченко, канд. биол. наук, зав. химико-токсикологическим отделом КГКУ «Краевая ветеринарная лаборатория»

П 30 **Петрова Э.А.**
Пути и способы введения лекарственных средств в организм животных: учеб. пособие [Электронный ресурс] / Э.А. Петрова; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2019. – 129 с.

Рассмотрены правила обращения с животными и простейшие способы фиксации, техника введения жидких и твердых лекарств в организм животных, парентеральное введение лекарств, различные виды инъекций.

Предназначено для студентов, обучающихся по специальности 36.05.01 «Ветеринария» и направлению подготовки 36.03.01 «Ветеринарно-санитарная экспертиза».

© Петрова Э.А., 2019
© ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет», 2019

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение…….. 5
1. Правила обращения с животными и простейшие способы фиксации..... 6
2. Дозирование лекарственных препаратов……..... 7
3. Пути и способы введения лекарственных средств в организм…. 8
3.1. Энтеральные пути введения……..... 8
3.1.1. Пероральное введение лекарственных средств……. 9
3.1.1.1. Введение жидких лекарственных средств *per os*……. 11
3.1.1.2. Введение жидких лекарственных форм в желудок (рубец) с помощью зондов..... 13
3.1.1.3. Техника введения магнитного зонда у коров …….. 23
3.1.1.4. Введение твердых лекарственных форм…….. 27
3.1.2. Ректальный путь введения лекарственных средств (*per rectum*)…..... 32
3.1.3. Катетеризация и введение лекарственных веществ в мочевой пузырь……. 38
3.2. Парентеральные методы введения лекарственных веществ… 53
3.2.1. Внутрикожное введение…… 54
3.2.2. Подкожное введение……..... 54
3.2.3. Внутримышечное введение…….. 57
3.2.4. Внутривенное введение……. 61
3.2.4.1. Постановка внутривенных катетеров……... 67
3.2.4.2. Введение центрального катетера…….. 75
3.2.5. Внутрибрюшинное введение (абдоминоцентез)…..... 82
3.2.6. Внутрилингвальные инъекции……. 84
3.3. Введение лекарств через органы дыхания…… 85
3.3.1. Ингаляция……..... 85
3.3.2. Внутритрахеальное введение……..……. 86
3.3.3. Плевроцентез……..... 88
3.4. Введение лекарственных средств в сердце…… 92
3.4.1. Пункция перикарда……..……. 92
3.4.2. Внутрисердечные инъекции……..……... 95
3.5. Парентеральный метод введения лекарственных средств в желудочно-кишечный тракт…… 95
3.5.1. Руменоцентез (прокол рубца)……... 95
3.5.2. Прокол книжки……..…… 98
3.5.3. Прокол желудка…… 99

3.5.4. Прокол слепой кишки у лошадей……. 100
3.6. Методы введения лекарственных веществ в глаза …….. 100
3.6.1. Введение лекарственных форм в конъюнктивальный мешок.. 101
3.7. Внутрисуставные инъекции……. 104
3.8. Введение лекарственных средств во влагалище и матку…….. 113
3.8.1. Введение лекарственных средств в молочную железу……. 116
Тестовые задания для самоконтроля студентов……..... 118
Заключение…….. 127
Список литературы……..…… 128

ВВЕДЕНИЕ

Терапевтическая техника включает совокупность приемов и методов, применяемых в ветеринарии при лечении животных. Для эффективных профилактических и лечебных мероприятий, при оказании помощи больным животным врач ветеринарной медицины должен профессионально владеть современными методами терапевтической техники; уметь правильно, не причиняя беспокойства и не нанося травмы животному, вводить в организм лекарственные вещества.

В учебном пособии рассмотрены техники энтерального и парентерального введения лекарственных веществ, внутривенная капельная инфузия, взятие венозной крови, постинъекционные осложнения (внутрикожной, подкожной, внутримышечной, внутривенной и др. инъекций). В учебном пособии указаны преимущества и недостатки каждого метода введения лекарственных веществ. Рассмотрены приемы современного забора венозной крови внутривенными периферическими катетерами (ПВК) и правила ухода за ними.

В учебном пособии также рассмотрены вопросы техники безопасности при работе с животными с учетом их реакции на введение лекарственных веществ и применяемые процедуры. Затронуты вопросы правил асептики и антисептики, личной гигиены во время проведения процедур.

Основная задача данной работы – дать стандарт (норму) правильного, четкого и последовательного выполнения основных ветеринарных вмешательств. Методика выполнения представлена в виде алгоритмов. Ветеринарный врач должен быть компетентным, способным мыслить и анализировать, владеть всеми приемами при выполнении лечебных манипуляций. Лечебные манипуляции следует проводить в специально подготовленных местах при надежной фиксации животных.

1. Правила обращения с животными и простейшие способы фиксации

При введении лекарственных форм больным животным необходимо обеспечить безопасность для всех лиц, соприкасающихся с ними. Неправильное обращение вызывает у животных сильное возбуждение, в результате которого они могут нанести увечье людям и себе. Большинство процедур по введению лекарственных веществ требует фиксации животных.

При работе с крупным рогатым скотом нужно применять следующие методы фиксации.

1. Удержание за рога: взрослый крупный рогатый скот удобно удерживать за рога, прижимаясь в это время к его шее.

2. Поднятие задней ноги. Удержать руками заднюю ногу у крупного рогатого скота трудно. Поэтому к области скакательного сустава подводят круглую, толстую палку, и два человека, взявшись за концы палки, умеренно приподнимают ногу, отводя ее назад. Также используют специальные ремни (ногоподъемники).

При проведении процедур с лошадью ограничить движения у стоящей лошади можно, удерживая ее на коротком поводу или поднимая одну из ее ног. Для поднятия грудной конечности встают сбоку от этой конечности спиной к голове животного. Поднятую конечность удерживают обеими руками на весу или кладут на свое колено. При длительной процедуре конечность удерживают веревкой, один конец которой закрепляют в области нута, другим охватывают в 2 оборота туловище лошади в области холки. Удобно для этой цели использовать и ногоподъемник. Для фиксации задней конечности становятся у крупа лошади лицом к хвосту. Затем берут веревку, сложенную вдвое, и привязывают к хвосту. Оба конца веревки пропускают через кольцо путового ремня. Натягивая концы веревки в разные стороны, поднимают и удерживают ногу.

Для фиксации свиней на верхнюю челюсть животного – за клыки – набрасывают веревочную скользящую петлю. Затягивают петлю, причиняют животному боль, что заставляет его стоять спокойно. Вместо веревочной петли можно для этой цели применять специальные щипцы.

Фиксацию овец проводят следующим образом. При даче животному лекарства внутрь нужно провести фиксацию рта в открытом положении. Это делают большим и указательным пальцами. Одной рукой захватывают верхнюю челюсть и вдавливают щеки между верхними и нижними коренными зубами. Другой рукой оттягивают нижнюю челюсть вниз. В стоячем положении овец удерживают за шею, а баранов за рога.

Фиксация челюстей у собаки. У спокойных собак несложные процедуры можно провести без применения инструментов. Одной рукой захватывают верхнюю челюсть и вдавливают края щек в ротовую полость, другой рукой оттягивают нижнюю челюсть книзу и раскрывают рот. Щеки, находясь между зубами, препятствуют смыканию челюстей. У крупных собак голову держат за намордник, или намордник привязывают к неподвижному предмету. Злобных собак захватывают за загривок длинными щипцами или за шею петлей специально фиксированной палки.

2. Дозирование лекарственных препаратов

Доза – количество лекарственного вещества, назначенное животному. В зависимости от дозы лекарственное вещество влияет поразному и вызывает в организме как благоприятные (лечебное или профилактическое действие), так и неблагоприятные (токсическое действие) изменения.

Старые и молодые животные более чувствительны к токсическому действию лекарственных веществ, чем животные среднего возраста. Поэтому им уменьшают дозы лекарственных веществ.

Быстрота, интенсивность и характер действия лекарственных веществ на организм во многом зависят от того, в какой лекарственной форме, в каком количестве, каким путем вводится лекарство и в каком виде идет его резорбция. Резорбция, или всасывание, лекарственных веществ – это процесс их проникновения через слои тканей в лимфу и кровь. Это обычный физиологический процесс, зависящий как от особенностей барьерных функций тканей, так и от физико-химических свойств применяемого вещества. Всасывание многих лекарственных веществ у молодых животных происходит быстрее, чем у взрослых. Оно несколько усиливается при острых заболеваниях, протекающих с высокой температурой.

В зависимости от путей введения лекарства животному применяют различные дозы одного и того же лекарственного вещества.

Для различных путей введения лекарств устанавливают следующие дозы:

– внутрь – 1;

– внутривенно – 1/3–1/4;

– под кожу – 1/2–1/3;

– внутриартериально – 1/3–1/4;

– внутримышечно – 1 /2– 1 /3;

– ректально – 11/2–2.

Доза одного и того же лекарственного средства зависит также от вида животного и его живой массы:

– лошадь 500 кг – 1;

– крупный рогатый скот 400 – 1–1/2;

– мелкий рогатый скот 60 – 1/5–1/6;

– свиньи 60 – 1/5–1/8;

– куры 2 –1/20–1/40.

Многие лекарственные средства, особенно ядовитые, дозируют на 1 кг живой массы. Однако этот принцип не приемлем для животных, имеющих малую и большую живую массу. В первом случае доза может оказаться токсичной, во втором – неэффективной.

3. Пути и способы введения лекарственных средств в организм

В ветеринарной медицине в зависимости от места введения методы дачи лекарственных препаратов подразделяют на энтеральный и парентеральный.

В зависимости от способа дачи лекарственных веществ животным методы введения подразделяют:

– на добровольные;

– принудительные (насильственные).

3.1. Энтеральные пути введения

От лат. *enteros* – кишечник. Лекарственное средство вводят в организм через слизистые оболочки желудочно-кишечного тракта. К энтеральным путям введения относят: через рот (*per os*), под язык (*sub lingua*), в прямую кишку (*per rectum*).

3.1.1. Пероральное введение лекарственных средств

Введение лекарства в организм путем проглатывания. При этом лекарство попадает вначале в желудок и кишечник, где в течение 30–40 мин происходит его всасывание в систему воротной вены. Далее с током крови лекарство поступает в печень, затем в нижнюю полую вену, правые отделы сердца и, наконец, в малый круг кровообращения. Пройдя малый круг, лекарство по легочным венам достигает левых отделов сердца и с артериальной кровью поступает к тканям и органам-мишеням. Этим путем чаще всего вводят твердые и жидкие лекарственные формы (таблетки, драже, капсулы, растворы, пастилки и др.).

Преимущества метода

1. Наиболее физиологический метод введения лекарственного вещества, удобен и прост.
2. Не требуется специально обученный персонал для введения.
3. Безопасность.

Недостатки метода

1. Медленное поступление лекарственного вещества в системный кровоток.
2. Скорость всасывания непостоянна и зависит от наличия пищи в ЖКТ, его моторики (если моторика снижается, скорость всасывания падает).
3. На принятые внутрь лекарственные средства воздействуют ферменты желудка и кишечного сока, метаболические ферментные системы печени, которые разрушают часть вещества еще до того, как оно проникнет в системный кровоток.
4. Невозможно применять лекарства, которые плохо всасываются в ЖКТ (например, антибиотики, аминогликозиды) или разрушаются в нем (например, инсулин).
5. Лекарственное средство может вызвать язвенное поражение ЖКТ (например, при приеме кортикостероидов, салицилатов).
6. Этот путь введения неприемлем при отсутствии у пациента сознания (хотя лекарство можно ввести сразу внутрижелудочно через зонд), если у пациента неукротимая рвота или опухоль (стриктура) пищевода, имеются массивные отеки (анасарка, так как при этом нарушается процесс всасывания лекарства в кишечнике).

Рисунок 1 – Добровольный метод введения лекарственных веществ мелким домашним животным. Дача лекарственных веществ с фаршем и колбасой

Введение лекарственных веществ пероральным способом бывает добровольным и насильственным.

Добровольный путь. Животным дают лекарственные вещества с водой или кормом. Этот метод в большинстве случаев применяется для профилактики инфекционных заболеваний, а также для профилактики нарушений обменных процессов в организме животных.

С лечебной целью добровольно давать лекарственные вещества можно только тогда, когда у больного животного имеется аппетит.

Добровольные методы предусматривают индивидуальный и групповой способы дачи лекарственных веществ. Для одних животных эта манипуляция очень проста и доступна; для других требует определенного подхода и навыка. Например, лошадям лекарства дают с овсом или болтушкой из отрубей; крупному рогатому скоту – с комбикормом, зерновой дертью, кормовой смесью; телятам чаще добавляют в молозиво, молоко или обрат.

Собакам, кошкам и пушным зверям лекарственные вещества дают преимущественно с мясом, мясным фаршем и бульоном, творогом, колбасой и другими охотно поедаемыми кормами (рис. 1).

Насильственные методы. Введение лекарственных веществ через рот (перорально). При избрании способа введения необходимо руководствоваться фармакологическими свойствами лекарственных средств, а также состоянием и видом животных, условиями, в которых приходится оказывать лечебную помощь. Нельзя насильственно вводить лекарственные вещества через рот тем животным, которые не в состоянии глотать (паралич глотки, закупорка глотки инородными телами и др.). В таких случаях лучше вводить через зонд растворы.

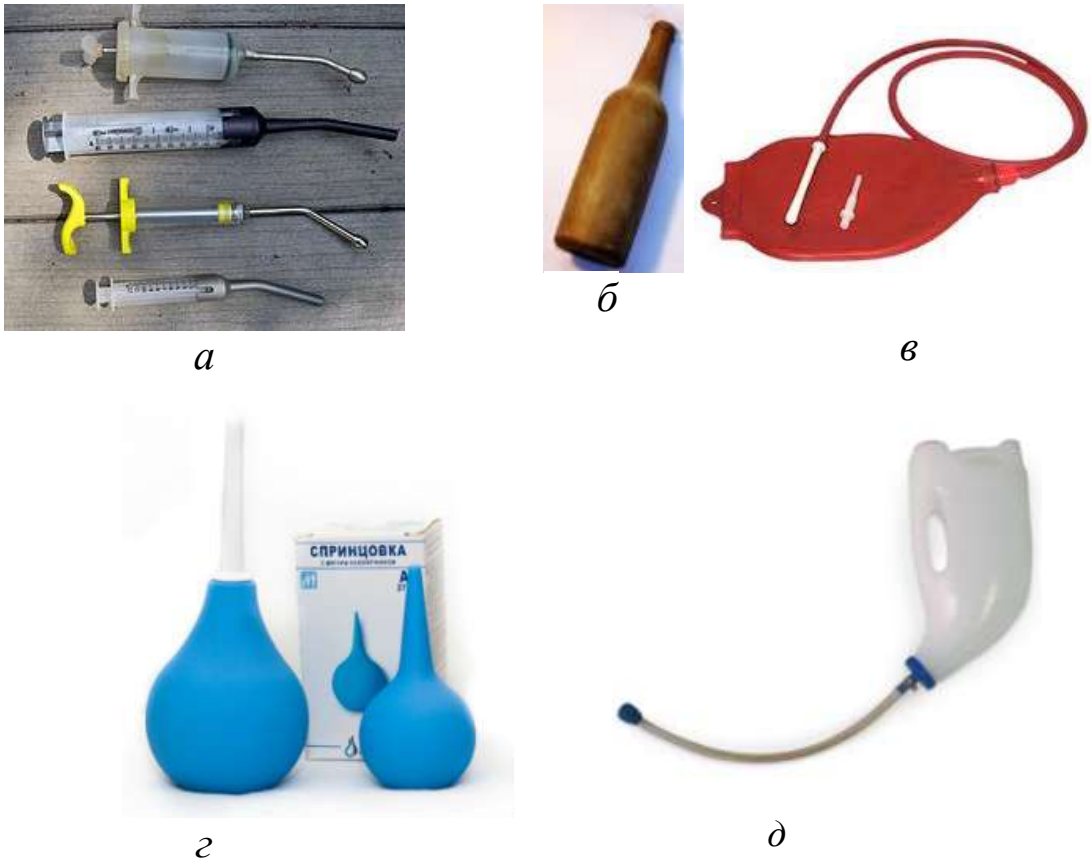


Рисунок 2 – Инвентарь, используемый для перорального введения лекарственных веществ:
а – шприцы-дозаторы; б – резиновая бутылка; в – кружка Эсмарха;
г – спринцовки; д – дозатор с пластиковой трубкой

Для насильственного введения лекарственных веществ через рот есть несколько способов. Растворы, отвары, эмульсии, настои вводят из резиновой, пластмассовой или стеклянной бутылки, спринцовки, резиновой груши, кружки Эсмарха, аппарата Малахова и шприца-дозатора (рис. 2).

3.1.1.1. Введение жидких лекарственных средств *per os*

Введение лекарственных форм из бутылки. Для введения внутрь растворов, эмульсий, настоев, отваров можно использовать различные бутылки: резиновые, пластмассовые или стеклянные толстостенные. Стеклянные бутылки используют в крайних случаях. Это связано с тем, что при попадании горлышка такой бутылки на коренные зубы животного она может быть раздавлена. Осколки травмируют ротовую полость, животное может их проглотить, что приводит к травмированию желудочно-кишечного тракта. При использовании бутылок их нужно держать одной рукой за донышко или за рукоятку

(рис. 3, а). Перед введением лекарства животное фиксируют в стоячем положении, голову немного приподнимают. Затем открывают ротовую полость или оттягивают рукой щеку и вводят горлышко бутылки через беззубый край или в образовавшееся отверстие между зубной аркадой и щекой.

Для этой цели используют специальную резиновую бутылку объемом 0,5 л или стеклянную бутылку. Лошадям и крупному рогатому скоту приподнимают голову, фиксируя рогатый скот за рога, а лошадей за повод (рис. 3, а). Затем вставляют в ротовую полость горлышко бутылки через беззубый край и медленно вливают жидкость. Чтобы животные не задерживали акт глотания, нужно ритмично надавливать на область глотки.

а

б

в

г

д

е

Рисунок 3 – Введение жидких лекарственных форм различными способами: а – из бутылки; б – с помощью ложки; в – из шприца; г – с помощи кружки Эсмарха; д – пипеткой; е – пистолетом-дозиметром

Введение жидких лекарственных средств ложкой (пипеткой) (рис. 3, б, в). Применяют преимущественно на мелких животных: собаках, кошках, свиньях. Животных удерживают в стоячем положении, голову поднимают, а затем у собак и кошек шпателем оттягивают щеку в области угла рта и в образовавшийся кармашек вливают лекарство.

Введение жидких лекарственных форм из шприца или спринцовки. Наконечник шприца вставляют за щеку животному и выжимают назначенную дозу раствора (рис. 3, в).

Удобнее на наконечник шприца надеть небольшой отрезок резиновой трубки. Спринцовкой пользуются так же, как и шприцом с резиновым наконечником.

Введение жидких лекарственных форм с помощью кружки Эсмарха (рис. 3, г). Этот способ широко используют при массовом лечении овец. Один конец трубки соединяют с воронкой или градуированным прибором. Свободный конец резиновой трубки вводят в рот овце до корня языка. Голову животного при введении раствора приподнимают.

Вопросы для самоконтроля

1. Пути введения лекарственных препаратов в организм (энтеральный, парентеральный).
2. Преимущества и недостатки перорального введения лекарственных препаратов.
3. Способы введения лекарственных препаратов через рот.

3.1.1.2. Введение жидких лекарственных форм в желудок (рубец) с помощью зондов

Для введения животным жидких лекарственных веществ внутрь можно использовать различные носопищеводные и ротожелудочные зонды, а также медицинские желудочные зонды разной величины (рис. 4).

Их подбирают в зависимости от величины животного, проверяют целостность и проходимость, убирают шероховатости на поверхности и перед использованием обеззараживают антисептическими растворами или кипятят.

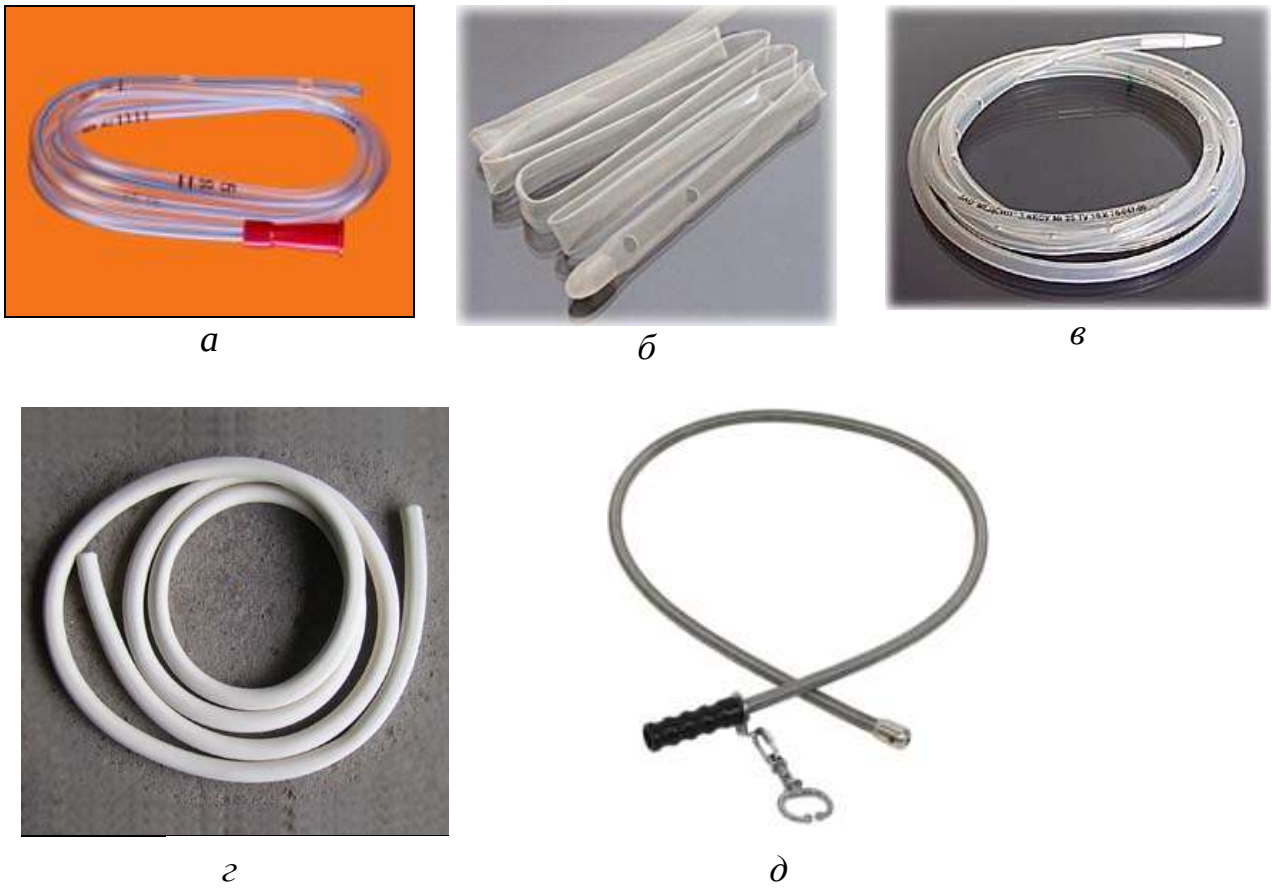


Рисунок 4 – Виды зондов: а – зонд силиконовый одноканальный желудочный; б – зонд пищеводно-желудочный спадающийся силиконовый ЗПЖС; в – зонд желудочно-кишечный двухканальный силиконовый универсальный ЗЖКСУ; г – зонд носоглоточный для лошадей; д – зонд пищеводный КРС

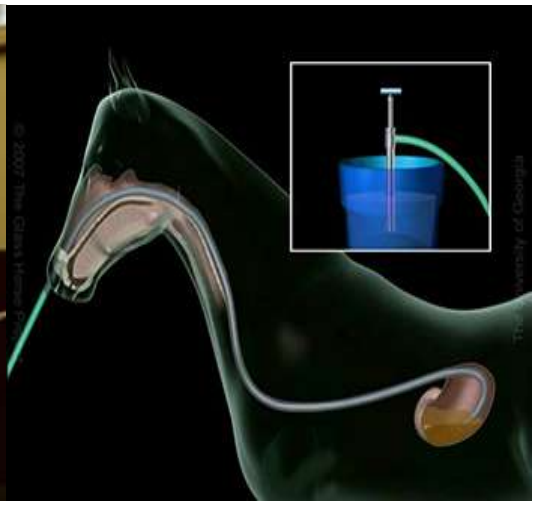
Введение носоглоточного зонда лошадям. Для лошадей используют носопищеводный зонд (рис. 4, г). Он представляет собой эластичную резиновую трубку длиной 160–225 см с наружным диаметром 1,8 см, а внутренним –1,2–1,4 см. Перед постановкой зонда на нем делают две отметки: первая соответствует расстоянию от крыльев носа до глотки (рис. 5, а), вторая – расстоянию от глотки до желудка (середина 14–16-го ребра слева). Расстояние от крыльев носа до желудка у мелких лошадей составляет в среднем 155–164 см, у средних –164–178 см, а у крупных – 178–190 см. Перед зондированием лошадей нужно фиксировать в стоячем положении за уздечку, а строптивым накладывать закрутку на ухо или губу.

При введении зонда удобнее стоять с правой стороны и чуть впереди животного. Введение зонда значительно облегчается при правильном положении головы животного по отношению к шее.

а

б

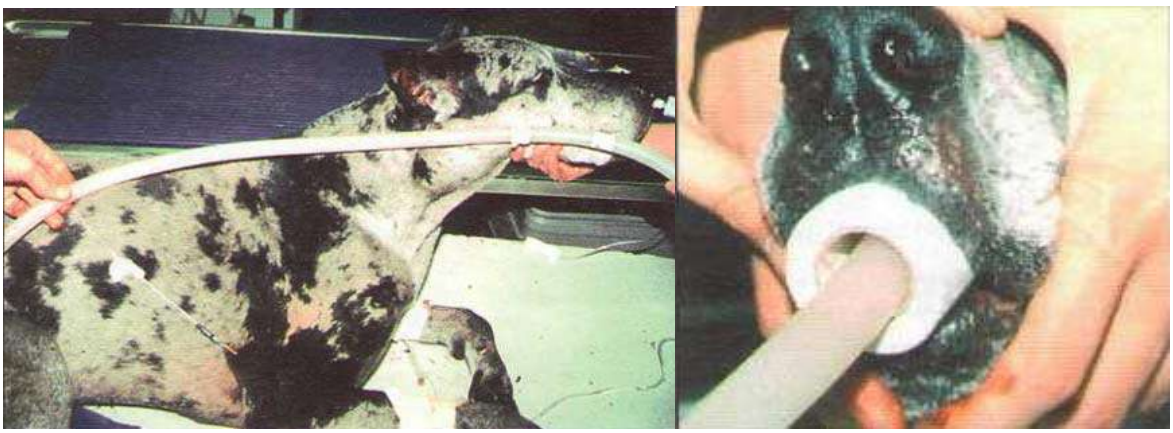
в



г

д

Рисунок 5 – Зондирование желудка у лошади: а – расстояние от крыльев носа до глотки; б – положение руки при зондировании; в – техника зондирования; г – расстояние от крыльев носа до желудка; д – фиксация зонда



а *б*

Рисунок 6 – Зондирование желудка у мелких домашних животных:
а – расстояние от крыльев носа до желудка; б – проведение зонда
через просвет рулона лейкопластыря, помещенного между челюстями собаки

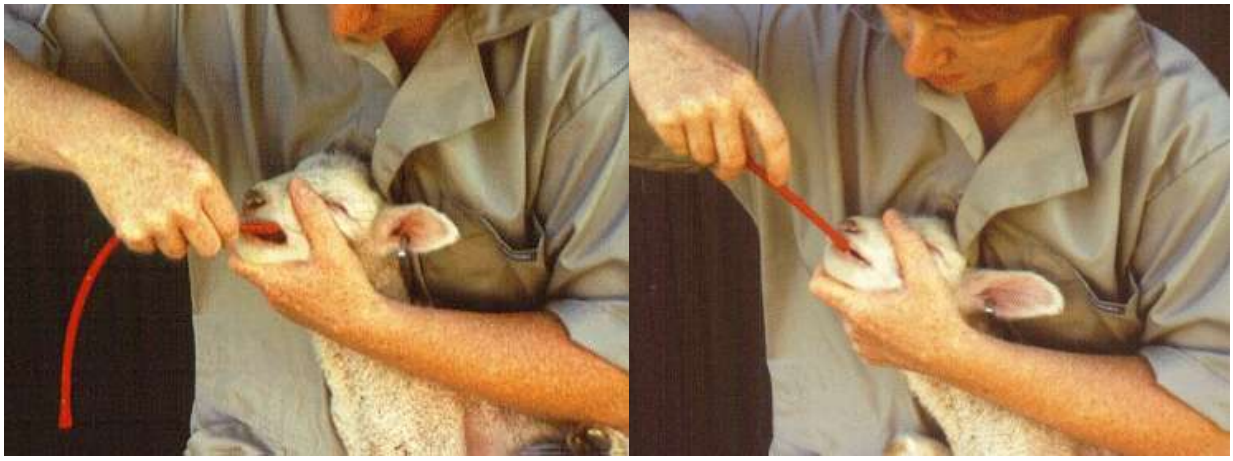
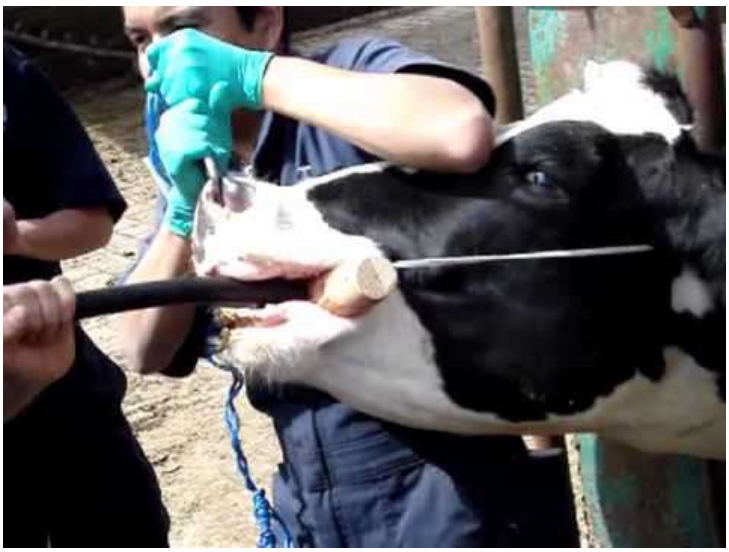


Рисунок 7 – Техника зондирования сычуга у ягненка



а *б*

Рисунок 8 – Зондирование рубца у коровы:
а – зевники; б – введение зонда

Рисунок 9 – Зондирование желудка у птиц

Наилучшим считается такое положение, когда нижняя челюсть животного максимально приближена к шее (рис. 5). При таком положении головы конец зонда при введении будет упираться в верхнюю стенку пищевода. Если угол наклона головы будет тупым, зонд будет попадать не в пищевод, а в трахею. Перед введением конец зонда смазывают вазелином и берут в правую руку, а свободный конец зонда поддерживает помощник или врач, набрасывая его на свою согнутую руку или на плечо. Врач левой рукой приподнимает крыло ноздри и вводит зонд в нижний носовой ход и плавно продвигает его до глотки. В области глотки зонд встречает сопротивление. В этом слу-

чае следует повременить и только при появлении у животного глотательного движения продвинуть зонд дальше. Глотание у животного можно вызвать, слегка надавив пальцами на область глотки или вытянув у животного язык, или опустив ему голову. Естественное положение придают голове животного только тогда, когда зонд пройдет пищевод.

Если зонд пошел по среднему носовому ходу, то через 20–30 см обнаруживают, что встретилось препятствие и дальнейшее продвижение зонда невозможно. После попадания зонда в пищевод ощущается незначительное сопротивление из-за сдавливания стенками пищевода, а при попадании в трахею – сопротивление не ощущается.

Находится зонд в пищеводе или трахее, определяют по следующим признакам:

а) пальпируя область яремного желоба на уровне 4–5-го шейного позвонка с левой стороны трахеи, можно легко прощупать длинный, твердый и прилегающий к трахее предмет – это пищевод с введенным в него зондом;

б) вставленная в зонд сжатая большая спринцовка не исправляется, а при нахождении зонда в трахее в момент выдоха быстро наполняется воздухом; следует иметь в виду, что это же наблюдается, если зонд уже попал в желудок, наполненный газами;

в) при погружении свободного конца зонда в сосуд с водой, если зонд в трахее, то во время выдоха хорошо заметны пузырьки воздуха, их становится больше при закрытии животному свободной ноздри;

г) зонд, попав в трахею, как правило вызывает кашель и беспокойство животного.

Убедившись, что зонд находится в пищеводе, продолжают продвигать его в желудок. У входа в желудок зонд встречает сопротивление со стороны кардинального сфинктера. В этом случае надо выждать, пока у животного возникнет акт глотания или залить через зонд 20 г теплого растительного масла или теплой воды. О том, что зонд находится в полости желудка, можно судить по следующим признакам:

а) при правильном прохождении зонда в свободном конце его прослушиваются звуки, характерные для желудка: урчание, бульканье, переливание; при попадании в трахею слышно движение мощной воздушной струи, совпадающей с фазой выдоха. Эти звуки усиливаются, если у животного закрыть свободную ноздрю;

б) выделение из свободного конца зонда газов со специфическим кислым запахом. Можно провести пробное вливание через зонд небольшого количества стерильной воды. Если зонд в трахее, вода вызывает кашель. Только после того, когда наступит полная уверенность в том, что зонд находится в желудке, можно приступить к вливанию лекарственного раствора. Зонд в желудке можно оставлять на 1–2 часа.

Введение носоглоточного зонда крупному рогатому и мелкому рогатому скоту. Техника введения не отличается от введения зонда лошади. Голову у крупного рогатого скота вытягивают вперед вверх. Зонд для крупного рогатого скота используют тот же, что и для лошадей, а для мелких жвачных используют пищеводный медицинский.

Зондирование сычуга у новорожденных телят. Для зондирования сычуга у новорожденных телят применяют нососычужный зонд Даценко. Он состоит из тонкой эластичной трубки с прикрепленным на ее конце резиновым баллончиком. Трубку присоединяют к большому инъекционному шприцу и вставляют в эластичный резиновый шланг так, чтобы часть баллончика выступала из шланга. Такое расположение трубки в шланге фиксируют зажимом.

Перед использованием зонд дезинфицируют и смазывают стерильным вазелином. Предварительно определяют, на какую длину необходимо вводить зонд. Для этого измеряют расстояние от ноздрей теленка до точки пересечения горизонтальной линии, проведенной от коленной чашки, с реберной дугой. Из шприца в баллончик нагнетают воздух так, чтобы баллончик был несколько шире резиновой трубки. Зонд вводят по нижнему носовому ходу и, дойдя до глотки, объем баллончика увеличивают до размера среднего пищевого кома, что вызывает у теленка глотательный рефлекс. После прохождения зонда в пищевод, теленку с помощью сосковой поилки выпаивают теплое молоко. Это вызывает смыкание пищеводного желоба, по которому продвигают зонд дальше до метки, отсоединяют шприц и извлекают внутреннюю трубку. Затем, подсоединив шприц или воронку к свободному концу зонда, можно вводить в сычуг жидкость или проводить промывание сычуга. Если использовать обычный зонд без резинового баллончика, зонд будет попадать в рубец.

Предложен способ введения жидкости телятам без контроля попадания зонда в сычуг. Таким способом рекомендовано вливать первую порцию молозива новорожденным телятам. Для этого применя-

ют контейнер (емкость), к которому крепится зонд. Зонд имеет достаточную длину для введения жидкости непосредственно в желудок (сычуг). Перед введением зонда отмеряют расстояние от кончика носа до локтевого бугра. Это будет примерное расстояние (ориентир) до сычуга теленка.

Введение желудочного зонда крупному рогатому скоту. Для крупного рогатого скота можно использовать также ротожелудочный зонд Марека. Он представляют собой резиновую трубку, куда для упругости вставляют металлический или пластмассовый стержень (см. рис. 4, д). На рабочем конце зонда прикреплен металлический или пластмассовый наконечник с отверстиями (олива). При постановке желудочного зонда крупному рогатому скоту используют деревянный зевник (расширитель) с отверстием или клиновидный зевник (см. рис. 8, а). Животное фиксируют в стоячем положении, помощник удерживает животное за рога, при этом слегка вытягивает голову вперед и вверх. Вытягивают язык и отводят в сторону, затем вводят зевник. Конец зонда смазывают вазелином и продвигают через отверстие зевника до глотки (см. рис. 8, б). Затем с глотательными движениями продвигают дальше до рубца. Контролируют правильность введения зонда сдавливанием пищевода пальцами. После этого извлекают внутренний стержень и присоединяют воронку или шприц Жане для введения жидких лекарственных веществ. С помощью этого зонда можно также проводить удаление газов при тимпании рубца. Для удаления газов необходимо, чтобы передняя часть туловища животного находилась на возвышении. Если это условие не соблюдать, тогда конец зонда будет погружен в кормовые массы, что препятствует удалению газов.

Для *мелких животных* используют тонкие зонды – уменьшенные копии носоглоточных зондов для лошадей. Мелкому рогатому скоту желудочные зонды вводят так же, как и крупному рогатому скоту (см. рис. 7).

Введение желудочного зонда лошадям. Применяют этот метод зондирования очень редко. У лошадей при введении зонда голову вытягивают почти в одну линию с шеей. Помощник оператора извлекает язык и отводит его в сторону, фиксируя рот в раскрытом состоянии зевником. Зонд смазывают вазелином, оперирующий проводит через просвет зевника и затем, придерживаясь медиальной линии ротовой полости и небного свода до глотки. Дальше поступают так же, как и при продвижении носоглоточного зонда. Желудочный зонд, введенный в желудок, вызывает у животного сильное беспокойство и поэтому такой зонд в желудке длительно не оставляют.

Введение желудочного зонда свиньям. Для введения жидких лекарственных веществ и промывания желудка крупным свиньям используют носожелудочный зонд для лошадей и деревянный зевник с отверстием, а для подсвинков и поросят – медицинские желудочные зонды и металический Х-образный зевник Шарабрина или деревянный зевник меньшего размера (рис. 8, а). Животных фиксируют в боковом положении. Вставленный в рот зевник фиксируют тесьмой за челюсти и завязывают в области затылка. Помощник фиксирует голову животного, а врач через отверстие зевника вводит стерильный и смазанный вазелином зонд в сторону глотки, прижимая к небу. Затем зонд проглатывается, после чего его продвигают в пищевод и желудок.

Введение желудочного зонда собаке. Для мелких животных используют тонкие зонды – уменьшенные копии носоглоточных зондов для лошадей. Введение желудочного зонда собаке осуществляется при боковом положении животного. Линия головы и шеи должна составлять прямую. Рот раскрывают зевником. Диаметр зонда должен быть 8–10 мм. Можно применить для этой цели мочевой катетер для жеребцов. В момент введения зонда в глотку у собаки часто возникают рвотные движения. В этом случае дальнейшее продвижение зонда следует прекратить и попытаться приостановить рвоту. Для этого надо надавить шпателем на корень языка, голову животного опускают и шпателем удаляют из ротовой полости рвотные массы. Хороший эффект получают от применения противорвотных препаратов, за 15–20 минут перед зондированием.

Введение желудочного зонда птице (см. рис. 9). Зонд для птицы должен иметь диаметр около 6–8 мм и быть достаточно упругим. Для птиц удобен медицинский мочевой мужской катетер с обрезанным и закругленным концом. Левой рукой удерживают птицу, голову вытягивают вверх и вперед. Правой открывают клюв, одновременно прижимая пальцем язык. Оператор вводит зонд в рот и далее свободно в зоб. В наружный конец зонда вставляют стеклянную воронку (или шприц), через которую заливают до 100 мл и более теплой воды или дезинфицирующего раствора. Содержимое зоба разминают, зонд вытаскивают и одновременно опускают голову курицы вместе с туловищем, надавливают сзади наперед на зоб, рот при этом открыт, что обусловливает освобождение зоба от содержимого. При необходимости зоб промывают повторно после некоторого отдыха птицы. Содержимое из железистого желудка у птиц получают с помощью зонда, предложенного Л.М. Обуховым. Зонд состоит из мягкой полиэтиленовой трубки, не токсичной и не окисляющейся желудочным

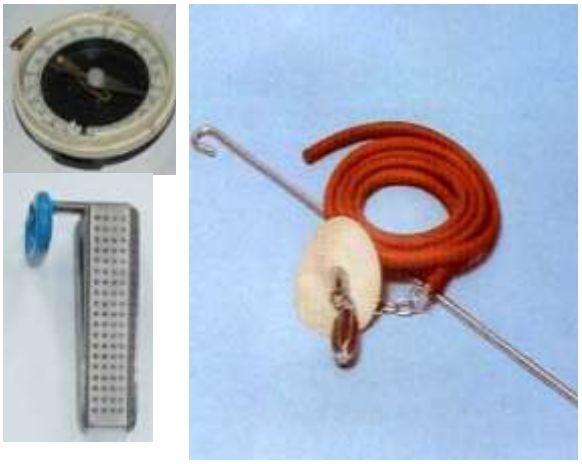
содержимым. На конце трубки находится овальная головка с отверстиями. В зависимости от диаметра зонда его применяют как для молодняка, так и для взрослой птицы.

Возможные осложнения при зондировании и способы их устранения

Осложнения могут возникать при нарушении правил зондирования, при плохой фиксации животных, при неумелом и грубом зондировании, при недостаточной смазке зонда, при наличии на зонде неровностей, шероховатостей, трещин и при применении зондов, несоответствующих размерам животного.

При отеке глотки зонд вводить не рекомендуется. В этом случае нужно применять препараты кальция.

При спазме пищевода зонд можно вводить только в промежутках между спазмами. Для устранения спазмов в пищевод можно вводить теплый 0,25 %-й раствор новокаина или подкожно применять атропина сульфат или но-шпу. Положительные результаты дает применение тепла на область яремного желоба.



а

б

в

Рисунок 10 – Зонды магнитные:
а – Меликсетяна; б – ЗМУ-1 Коробова; в – МЗК-14 Коробова

При параличе или парезе пищевода кормовые массы застревают в нем и мешают продвижению зонда. В таком случае следует заподозрить наличие дивертикула. Тогда зонд вводят осторожно, без больших усилий, двигая вперед-назад и поворачивая вокруг оси.

При зондировании носопищеводным зондом иногда возможно сильное носовое кровотечение. В таких случаях носовую полость орошают холодным 1 %-м раствором танина. В более тяжелых случаях ее тампонируют с применением вяжущих средств или адреналина. Тампон извлекают из носовой полости не раньше чем через 24 часа. Наружно на область носа применяют холод. После остановки кровотечения зонд вводят через другую ноздрю. При двухсторонней непроходимости носовой полости зонд вводят через рот.

3.1.1.3. Техника введения магнитного зонда у коров

Магнитные зонды используют для удаления из сетки свободнолежащих и вонзившихся парамагнитных предметов. С этой целью применяют магнитные зонды С.Г. Меликсетяна (МЗ-3) (см. рис. 10, а), А.В. Коробова (см. рис. 10, б, в), И.А. Телятникова.

Техника введения магнитного зонда у коров по методике С.Г. Меликсетяна. Магнитный зонд предназначен для профилактики травматического ретикулоперитонита, состоит из магнитной головки, соединительной цепочки с резиновым манжетом, капронового шнура с защитной резиновой трубкой, предохранителя, зондовводителя и компаса.

Магнитная головка в ранних образцах представляла собой два спаренных полуовальных магнита марки «Магнико» диаметром 32 мм, длиной 50 мм, на наружной поверхности которых имелось по шесть продольных желобков. На одном конце магнитной головки есть лунка, в которую впаяна бронзовая втулка, ввинчивающаяся в муфту с соединительной цепочкой, на последнюю подвижно надет резиновый манжет, предохраняющий слизистую пищевода от травмы в момент выведения зонда.

Последний образец магнитной головки отличается цельнолитостью и сделан из магнита «Алнико», соединен подвижно с латунной цепочкой. К одному концу цельнолитой головки приварена стальная муфта с винтовыми нарезами, что позволяет навинчивать кончик зондовыделителя для введения магнита в пищевод животного.

Два капроновых шнура длиной по 2,5 м, проведенных по каналу защитной резиновой трубки, составляют гибкую часть зонда, по концам которой смонтированы одинаковые по размеру латунные муфты.

Магнитная головка, соединенная посредством цепочки с концом гибкой части зонда, является его рабочим (желудочным) концом.

Зондовводитель представляет собой никелированный стальной прут диаметром 8 мм, длиной 75 см. Один конец его имеет форму рогача (магнитодержатель) для захвата и проталкивания рабочего конца зонда в пищевод. На этом же конце высверлено отверстие с резьбой для навинчивания магнитной головки при проверке кормов и кормушек на наличие в них металлических предметов. Другой конец зондовводителя изогнут в виде крючка и предназначен для улавливания и выведения из пищевода желудочного конца зонда.

Перед введением зонда имеет большое значение разжижение кормовой массы в области преддверия рубца, для чего животному задают с помощью резиновой бутылки 1–2 л воды.

При тимпании или переполнении рубца делают его промывание при помощи зонда В.А. Черкасова, что облегчает погружение магнитной головки зонда в сетку.

Зонд вводят следующим образом. Освобожденный от магнитной головки конец гибкой части зонда, смазанный вазелином, через нижний носовой ход вводят до половины его длины в пищевод. После этого между коренными зубами вкладывают клиновидный зевник (клин Байера), вводят через ротоглотку в начальную часть пищевода зондовводитель, поворачивают его вокруг своей оси, захватывают резиновую часть зонда и осторожно вытаскивают ее наружу. При этом крючок зондовводителя должен быть направлен вниз на корень языка, чтобы не повредить складки мягкого неба. Конец зонда из глотки можно извлечь также рукой, если шире раскрыть челюсти и надежно фиксировать их зевником.

К извлеченному концу зонда привинчивают соединительную цепь с магнитом, затем заднюю (тыловую) часть магнитной головки приставляют к торцовой поверхности зондовводителя. Одновременно с этим натягивают резиновую трубку зонда и кистью руки фиксируют ее на стержне зондовводителя. После этого резиновую трубку зонда передвигают к краю рта, соответствующему той ноздре, через которую она введена. Далее, фиксированную таким образом магнитную головку вводят через рот в пищевод животного; оставшуюся в полости рта петлю зонда осторожно вытаскивают обратно через ноздрю.

Затем, удалив зондовводитель, осматривают ротовую полость животного и, если там нет петли зонда, удаляют и зевник. Если же после удаления зевника у животного появится акт жевания, это указывает на присутствие петли зонда. В этом случае немедленно нужно раскрыть рот животного и удалить оттуда оставшуюся петлю зонда, осторожно вытаскивая ее через ноздрю.

На зондах, выпускаемых с цельнолитой магнитной головкой, на одном конце зондовводителя вместе с магнитодержателем есть винтовые нарезы, ввинчиваемые в муфту магнита, с их помощью и проталкивают магнитную головку в пищевод животного. По мере продвижения зондовводителя с магнитом по ротоглотке через ноздрю вытаскивают обратно гибкую часть зонда. После достижения магнитной головки пищевода зондовводитель левым вращением освобождают от магнита и удаляют изо рта.

Благодаря глотательным движениям и сокращениям пищевода магнитная головка с цепью перемещается в преддверие рубца. В силу своей тяжести они принимают в разжиженной массе вертикальное положение. В момент расширения сетки для присасывания очередной порции кормовой массы и сокращения дорсального мешка рубца при нагнетании кормовой массы в сетку магнитная головка с цепью погружается на дно сетки.

В тех случаях, когда животное плохо глотает зонд, следует давать бутылку воды для возбуждения акта глотания или закладывать в рот небольшой пучок сена.

При чрезмерной голодной диете, приводящей к истощению, обильном скармливании грубых кормов (сено, солома), скудном водопое магнитная головка часто попадает не в сетку, а в нижнюю часть рубца. В таких случаях после установления при помощи компаса места нахождения магнитной головки резиновую трубку зонда нужно осторожно подтягивать обратно до ощущения сопротивления. В это время головка зонда прилегает к кардиальному сфинктеру пищевода. При очередном сокращении дорсального мешка рубца зонд снова опускается. В это время сетка расширяется и магнитная головка погружается на ее дно.

Для проверки места нахождения магнита животное ставится параллельно стрелке компаса вдали от посторонних предметов, влияющих на показания компаса. Затем компас приставляют к его грудной стенке с обеих сторон (лучше справа) на уровне локтя, у 6–7 ребра.

Перпендикулярное направление стрелки компаса к туловищу показывает наличие магнита в сетке.

Процесс зондирования не нарушает физиологических отправлений преджелудков животного, что позволяет выдерживать зонд в сетке продолжительное время. Для профилактических целей зонд выдерживают в сетке 30–60 мин, у больных травматическим ретикулитом – до 24 ч.

При удалении зонда в рот животного вставляют клин Байера, крючком зондовводителя в области глотки захватывают резиновую часть зонда и извлекают наружу.

При спазме желудочного конца пищевода не следует вытаскивать зонд насильно, что может привести к травматизации пищевода. В таких случаях дача бутылки воды рефлекторно снимает спазм и зонд свободно удаляют из пищевода и ротовой полости.

Техника введения магнитного зонда у коров по методике А.В. Коробова.

В его комплект входит металлический зевник, трубка которого достигает при введении корня языка. В ней свободно передвигается полихлорвиниловая трубка с капроновым шнуром внутри или плоская мелкая цепь длиной около двух метров, на концах которых крепится магнит. Магнитную головку вводят через рот, а наружный конец полихлорвиниловой трубки или металлической цепи фиксируют на наружном конце трубки зевника, что не позволяет трубке или цепи уйти в сетку. Магнит в сетке оставляют на 3–5 мин и затем извлекают через рот наружу.

Техника применения магнитного зонда И.А. Телятникова отличается от введения зонда Коробова лишь тем, что в состав зонда Телятникова не входит зевник. Поэтому введение магнитной головки на корень языка проводят с помощью зондодавателя. А металлическую цепочку фиксируют на нижней челюсти тесемками. Продолжительность применения и техника извлечения зонда аналогична указанной выше.

Вопросы для самоконтроля

1. Перечислите способы введения желудочного зонда у разных видов животных.
2. Перечислите осложнения, которые могут возникнуть у животного при введении желудочного зонда через рот или через нос.
3. Назовите этапы введения магнитного зонда у коров.

Рисунок 11 – Различные модификации болюсодавателей

3.1.1.4. Введение твердых лекарственных форм

При введении твердых лекарственных форм (порошков, пилюль, болюсов, капсул и т. д.) животных фиксируют так же, как и при введении зондов.

Введение болюсов

Техника введения болюсов

1. Животных фиксируют в стоящем положении, лучше в станке, лошади накладывают на верхнюю губу закрутку или вводят зевник.
2. Болюс вставляют в открытый конец болюсодавателя (рис. 12, А1).
3. Левой рукой извлекают язык и отводят его в правую сторону,
4. Большой палец левой же руки упирают в небо (рис. 12, А2).
5. Правой рукой болюсодаватель аккуратно вводят в ротовую полость и доводят до корня языка (рис. 12, Б1, 2).
6. Депрессия плунжера вводит болюс на корень языка, вызывая глотательные движения, одновременно отпускают язык животного (рис.12, Б3).
7. Болюсодаватель выводят из ротой полости (рис. 12, Б4).

А1 *А2*

Б

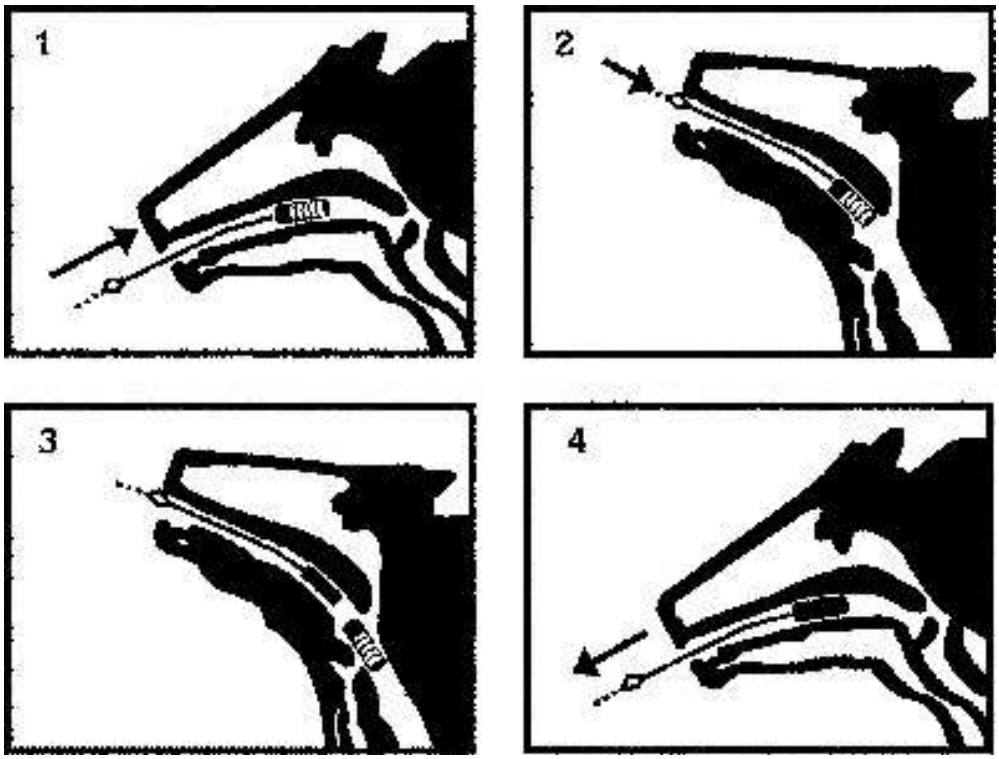


Рисунок 12 – Техника введения болюса

Рисунок 13 – Различные модификации таблеткодавателей

Введение пилюль и таблеток. Пилюли дают мелким животным. Пилюли, предназначенные для собак или кошек, удобнее заделать в тонкий срез мяса или фарша. В крайнем случае, собакам и кошкам пилюли и таблетки задают рукой или при помощи пистолеттаблеткодавателя ППТ-1, таблеткодавателей (рис. 13) или корнцангом.

Техника введения таблеток рукой:

1. Держите голову собаки (кошки) сверху левой рукой, если вы правша. Если у собаки длинный нос, держите верхнюю челюсть между большим и указательным пальцами. Если у собака короткий нос, держите голову, как у кошки (рис. 14, а).
2. Наклоните голову назад (рис. 14, б).
3. Аккуратно сложите верхнюю губу на зубах, когда открываете рот. Поместите большой палец на верхнем небе собаки (кошки) (рис. 14, в).
4. Средний палец правой руки поместите на резцах нижней челюсти и откройте рот животного. Таблетку или капсулу держите между большим и указательным пальцем (рис. 1, д).
5. Введите руку в ротовую полость до корня языка (рис. 14, е).

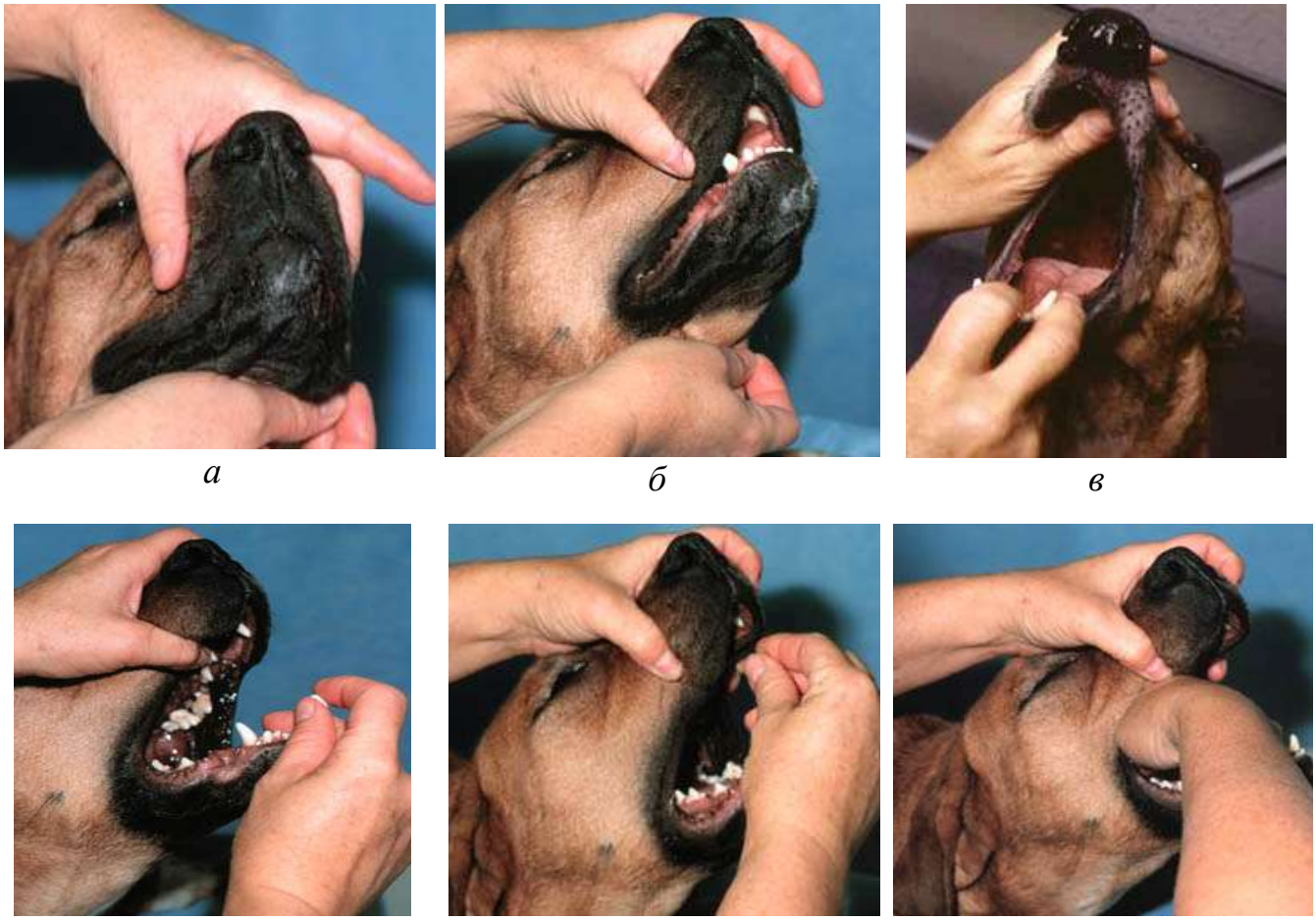


Рисунок 14 – Техника введения таблетки собаке рукой

6. Положите таблетку на корень языка (рис. 14, е).

Техника введения таблеток при помощи пиллинга:

1. Держите голову кота сверху левой рукой, если вы правша (рис. 16, а).

2. Средний палец правой руки поместите на резцах нижней челюсти и откройте рот, пиллинг держите между большим и указательным пальцем (рис. 16, б).

3. Введите пиллинг в ротовую полость до корня языка (рис. 16, в).

4. Надавите на поршень пиллинга большим или указательным пальцем (рис. 16, г).

У птиц пилюли вкладывают в клюв и проталкивают пальцем в полость глотки.

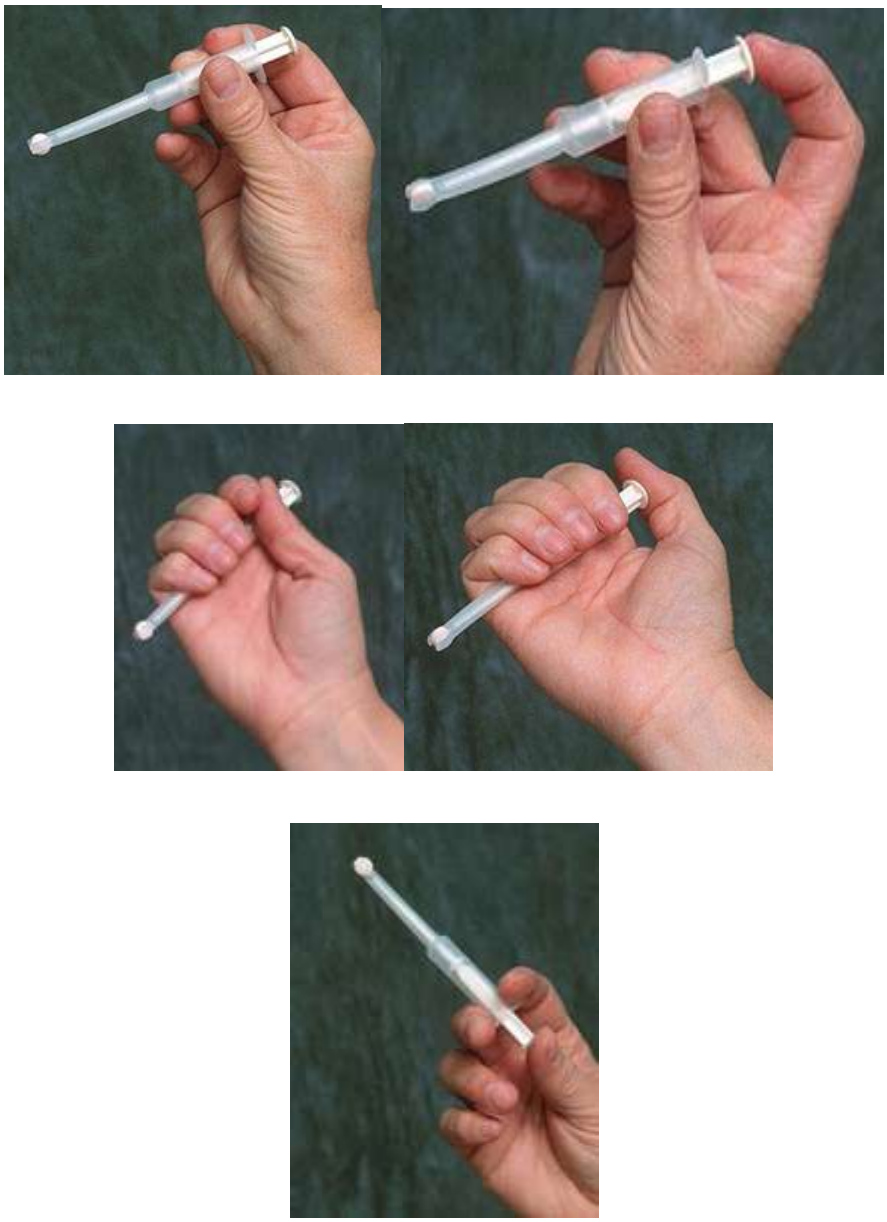


Рисунок 15 – Способы фиксации пиллинга (таблеткодавателя) в руке

1 способ. Таблеткодаватель держат между большим, средним и указательным пальцами, а перед введением таблетки в заднюю часть горла указательный палец, перемещают на поршень.

2 способ. Таблеткодаватель держат в ладони зажатый всеми пальцами а перед введением таблетки в заднюю часть горла большой палец, перемещают на поршень.

3 способ. Таблеткодаватель держат у основания между указательным и средним пальцами, а большой палец на поршне.

а

б

в

г

д

Рисунок 16 – Техника введения таблетки при помощи пиллинга

Введение порошков. Порошки с неприятным запахом, вкусом можно примешивать к корму, и животные проглатывают их без труда.

Для массовой обработки овец и коз существует порошкодаватель. Это металлическая трубка с делениями. Внутри трубы помещается шток с поршнем. На штоке имеется бегунок, которым можно изменять величину дозы порошка.

Введение в ротовую полость кашек. Чаще всего кашки назначают свиньям. Кашку намазывают на шпатель и, приподняв губу, вводят в ротовую полость. Лошадям определенное количество кашки намазывают на спинку языка, предварительно захватив его рукой. Затем язык отпускают и вызывают акт глотания. После этого в рот вливают небольшое количество воды.

Вопросы для самоконтроля

1. Какие лекарственные формы относят к твердым?
2. Опишите алгоритм введения болюсов, таблеток и порошков.

3.1.2. Ректальный путь введения лекарственных средств (per rectum)

Введение лекарств через анальное отверстие в ампулу прямой кишки. Этим путем вводят мягкие лекарственные формы (суппозитории, мази) или растворы (при помощи микроклизмы).

Вещества всасываются в систему геморроидальных вен: верхней, средней и нижней. Из верхней геморроидальной вены вещество попадает в систему воротной вены и проходит через печень, после чего оно поступает в нижнюю полую вену. Из средней и нижней геморроидальных вен лекарство поступает сразу в систему нижней полой вены, минуя печень. Ректальный путь введения часто применяют у новорожденных.

Преимущества метода

1. Часть лекарства избегает метаболизма в печени, сразу поступая в системный кровоток.
2. Можно использовать у пациентов с рвотой, стриктурами пищевода, массивными отеками, нарушением сознания.
3. На лекарство не действуют пищеварительные ферменты.

Недостатки метода

1. Возможно раздражающее действие лекарства на слизистую оболочку прямой кишки.
2. Ограниченная поверхность абсорбции.
3. Непостоянная скорость всасывания и степень всасывания лекарственного средства. Зависимость абсорбции от наличия фекальных масс в кишке.

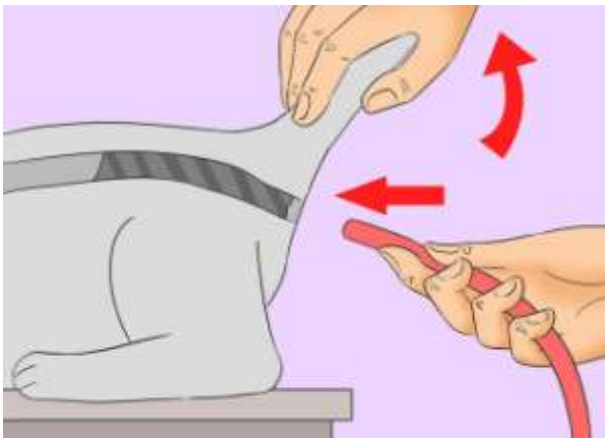


Рисунок 17 – Техника проведения очистительной клизмы

Введение жидких лекарственных форм в прямую кишку. Перед введением лекарственных веществ в любой форме прямая кишка должна быть освобождена от каловых масс с помощью клизм.

Клизмой называется введение жидкостей в кишечник через анальное отверстие.

Классификация клизм

1. В зависимости от глубины введения в кишечник клизмы бывают глубокие и неглубокие. Глубокие клизмы воздействуют на весь толстый, а иногда и на тонкий кишечник. При глубокой клизме лекарственные вещества подвергаются воздействию пищеварительных соков и после всасывания в кровь попадают в печень, где полностью или частично разрушаются. При неглубокой клизме введенная в кишечник жидкость, всасываясь в кровь из задних отделов толстого кишечника, минует печень и тот отдел кишечника, где происходит воздействие ферментов пищеварительных желез на лекарство.

2. В зависимости от цели, преследуемой при использовании, клизмы подразделяют на очистительные, послабляющие, промывательные, лекарственные, капельные и питательные.

3. По объему вводимой в прямую кишку жидкости клизмы делят на макро- и микроклизмы. К первым относят очистительные, опорожнительные, промывательно-сифонные, послабляющие, ко второй – питательные, лечебные, капельные.

4. В зависимости от вводимых в толстую кишку растворов клизмы подразделяют:

– на простые (водные). Применяют чаще всего при запорах, для очистки кишечника перед хирургическими операциями;

– лекарственные. Эффективность всасывания лекарственных веществ зачастую выше, нежели при пероральном применении препаратов за счет высокой всасывающей способности слизистой оболочки кишечника;

– мыльные. Применяют в основном при запорах как стимулятор перистальтики толстого кишечника. Часто при этом мыло комбинируют с глицерином, также являющимся сильным стимулятором перистальтики толстого кишечника;

– глицериновые – клизмы с чистым глицерином либо с водным раствором глицерина. Применяют в основном при запорах как стимулятор перистальтики толстого кишечника. Часто в виде комбинации глицерина с мылом;

– гипертонические. Используют гипертонические (солевые) растворы 10 %-го раствора хлорида натрия или 20–30 %-го раствора сульфата магния, мелким животным 50–100 мл, крупным 1–2 л. Применяют в основном при атонических запорах и противопоказаниях к простым водным клизмам, когда нежелательна водная нагрузка на организм, например, при повышенном внутричерепном давлении, повышенном системном артериальном давлении, задержке воды, отеках);

– масляные. Клизмы с растительным или минеральным (вазелиновым) маслом. Применяют в основном при упорных запорах, а также как смазка и защита слизистой толстой кишки от излишнего раздражения перед введением мыльной или глицериновой клизмы.

5. По температуре вводимых жидкостей клизмы бывают холодными, прохладными, теплыми и горячими.

6. По способу введения жидкости в прямую кишку клизмы бывают:

– гидравлические (жидкость поступает из резервуара, помещенного выше уровня тела животного);

– нагнетательные (жидкость вводят с помощью соответствующих приборов и приспособлений).

Очистительные клизмы рекомендуют при запорах различного происхождения, при отравлениях, перед операциями, а также перед введением лечебных, капельных и питательных клизм. Введенная лекарственная жидкость оказывает температурное, механическое и химическое действие. Обычно для клизм используют воду с температурой тела животного. При запорах, связанных с вялой перистальтикой, вода должна быть 19–20 °С. При спазмах кишечника, наоборот, применяют горячие клизмы температурой 40–45 °С. Средний объем жидкости для крупных животных – до 6 л, для свиней и мелкого рогатого скота – 1–1,5 л, собак – 0,5–1 л, кошек – 0,1–0,2 л. Мелким животным жидкости вливают из резиновой спринцовки с мягким наконечником, крупным – из клистирной кружки.

Для очищения и стимуляции кишечника используют разные жидкости:

- вода с содой в разведении 10:1 (снимает спазм, снижает кислотность). Например, для собак на стакан воды 1 ст. л. соды;
- вода с глицерином или мылом (активно стимулирует перистальтику, побуждая кишечник работать);
- чуть подсоленная вода в разведении 10:1. Мягко стимулирует кишечник, снижает давление.

Послабляющие клизмы являются разновидностью очистительных. Их применяют в том случае, если по каким-либо причинам нельзя вводить в кишечник большое количество воды (при отеках, водянках). Количество вводимой жидкости по сравнению с очистительной клизмой уменьшают в 2–3 раза.

Промывательные клизмы. Наиболее распространена сифонная клизма, предусматривающая введение большого количества чистой теплой воды (например, для собаки 10 л). Прибор для этой клизмы монтируют из объемистой стеклянной воронки и 1,5-метровой резиновой трубки, которую при помощи стеклянной трубки соединяют с другой более короткой резиновой трубкой. Диаметр просвета трубки должен быть не менее 1,5 см. Свободный конец резиновой трубки

смазывают вазелином и вводят как можно глубже в анальное отверстие. Воронку наполняют жидкостью, поднимают вверх. Как только почти вся вода из воронки вытечет, ее отпускают и ожидают, пока она вновь наполнится водой с различными каловыми массами. Содержимое воронки выливают, и процесс повторяют до тех пор, пока не будет вытекать чистая вода.

Лекарственные клизмы используют для местного и резорбтивного действия. Например, для воздействия на кишечник назначают вяжущие, обволакивающие, противопаразитарные и противомикробные средства. К лекарственным клизмам относят и микроклизмы. Это небольшое количество теплых растворов сильнодействующих лекарственных веществ. Для резорбтивного действия применяют успокаивающие, снотворные и другие клизмы.

Питательные клизмы назначают в тех случаях, когда нельзя вводить питательные вещества через рот, их можно вводить через прямую кишку, что является одним из видов искусственного кормления. Применение питательных клизм очень ограничено, так как в нижнем отделе толстого кишечника, куда поступает содержимое, введенное с помощью клизмы, всасываются только вода, физиологический раствор, раствор глюкозы и спирт. Частично всасываются белки и аминокислоты.

Питательные клизмы могут быть только дополнительным методом введения питательных веществ. Как правило, питательная клизма ставится через час после очистительной и полного опорожнения кишечника. Питательные жидкости вводят в прямую кишку медленно, под небольшим давлением через глубоко вставленный наконечник резинового баллончика. Разовые дозы питательной жидкости: мелким собакам и кошкам – до 40 мл, большим собакам – до 200 мл, мелким жвачным и жеребятам – до 400 мл, взрослым лошадям и коровам – до 3 л. Температура вещества должна быть 38–40 ºС. Питательные клизмы назначают ежедневно, по 1–2 раза в сутки. При продолжительном применении клизм необходимо один раз в сутки обильно промывать прямую кишку теплой водой. Для питательных клизм применяют 10–20 %-й раствор глюкозы; изотоническую смесь (27,0 г глюкозы и 4,5 г хлористого натрия в 1 л воды); кипяченое молоко с солью или сахаром; мясной бульон; отвары (овсяный, рисовый и ячменный с поваренной солью или сахаром). Для собак эффективна питательная клизма, состоящая из молока (1 стакан), пептона (1 столо-

вая ложка), яичного желтка (1 яйцо) и нескольких капель настойки опия для ослабления перистальтики.

Лучше всего питательную жидкость вводить капельным путем. Этот метод имеет некоторые преимущества:

1) жидкость, поступая в прямую кишку по каплям, все время всасывается;

2) она не растягивает кишечник и не повышает внутрибрюшное давление;

3) не вызывает перистальтики кишечника;

4) не препятствует выделению газов;

5) не вызывает болей.

Крупному животному в кишечник вводят 100–150 капель в 1 мин при объеме клизмы в 20 л.

Холодная клизма – клизма с холодной жидкостью (ее температура от 0 ºС до температуры, чуть ниже комнатной). Сильно стимулирует перистальтику толстой кишки, снижает температуру тела.

Применяется при атонических запорах, атонии или парезе толстой кишки, а также в случаях, когда всасывание введенной жидкости необходимо минимизировать, при каловой интоксикации, каловых завалах, когда более теплая клизма может растворить кал, вызвать его всасывание и усилить каловую интоксикацию. Также применяется как средство быстрого физического охлаждения и снижения температуры тела при гипертермии, в частности при тепловом ударе или инфекционных заболеваниях.

Не следует применять холодную клизму при спастических запорах, спазмах толстой кишки, когда показано введение теплой клизмы.

Прохладная клизма – клизма с жидкостью комнатной температуры. Субъективно воспринимается кишечником как прохладная, но менее спазмогенна и неприятна, чем холодная. Также снижает температуру тела. Применяют при атонических запорах, гипертермии. Не следует применять при спастических запорах, спазмах кишечника, когда показано введение теплой клизмы.

Теплая клизма – клизма с жидкостью температуры тела, измеренной в прямой кишке, или чуть выше температуры тела (37–39 ºС, до 40 °С). Расслабляет толстую кишку, оказывает легкое спазмолитическое действие, Лучше растворяет кал, лучше всасывается. Не влияет на температуру тела. Применяется при спастических запорах, спазмах гладкой мускулатуры толстой кишки и прилегающих к толстой кишке

органов. В виде теплого раствора полагается вводить лекарственные вещества и отвары лекарственных трав, поскольку так они лучше и быстрее всасываются, не вызывают нежелательных при лекарственной клизме позывов на дефекацию и спазмов. Нельзя применять теплую клизму при каловой интоксикации во избежание ее усиления при растворении и всасывании кала. Также нежелательно использовать теплые клизмы при атонии и парезе толстой кишки, когда предпочтительно использование холодной или прохладной клизмы.

Горячая клизма – клизма с жидкостью температуры между 40 и 45 °С (обычно 42–43 ºС, но ни в коем случае не выше 45 °С во избежание термического ожога слизистой кишки). Вызывает более сильные спазмы и позывы на дефекацию, чем теплая клизма, но менее сильные, чем холодная.

Введение твердых лекарственных форм в прямую кишку. ***Введение свечей.*** Свечи вводят после применения теплой небольшой очистительной клизмы. Затем со свечи снимают обертку и быстро вводят в анальное отверстие.

Введение порошков. Порошки в прямую кишку вводят с помощью порошкодавателей. Перед вдуванием прямую кишку очищают от каловых масс небольшой теплой клизмой. Анальное отверстие расширяется при помощи влагалищного зеркала для овец или ректального медицинского.

Вопросы для самоконтроля

1. Клизмы, виды клизм: очистительная, масляная и гипертоническая, сифонная, лекарственная.
2. Механизм действия различных видов клизм, противопоказания и возможные осложнения.
3. Преимущества и недостатки ректального способа введения лекарственных препаратов.

3.1.3. Катетеризация и введение лекарственных веществ в мочевой пузырь

Катетеризацией называется опорожнение мочевого пузыря с помощью специально введенной в него полой трубки – катетера. Ее

проводят с диагностической при необходимости получения мочи для исследования и с лечебной целями.

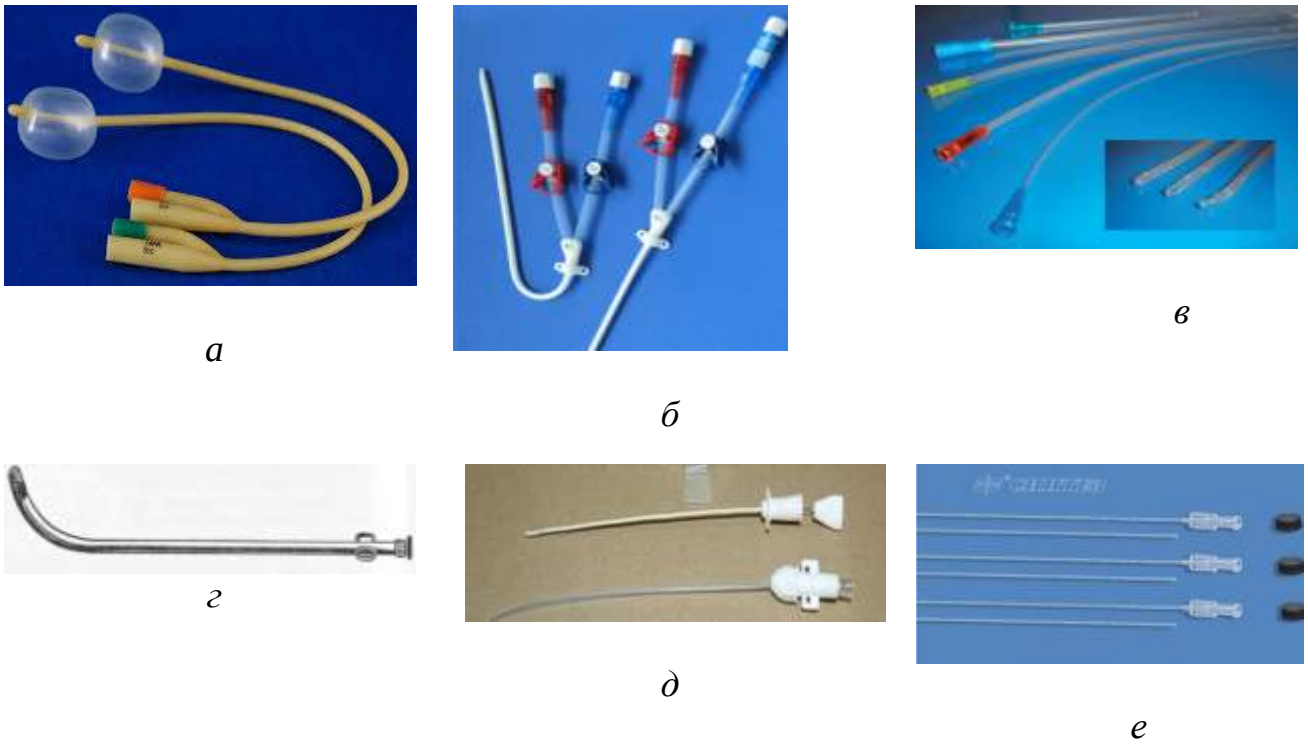


Рисунок 18 – Различные модификации мочевых катетеров:
а – катетер Фолея; б – Фолея 2-ходовые; в – катетеры Нелатон;
г – металлический; д – катетеры полиуритановые; е – катетер подключичный

Показания: переполнение мочевого пузыря вследствие пареза или паралича его стенок, при циститах, спазме сфинктера мочевого пузыря, для получения мочи с диагностической целью, промывания мочевого пузыря. Для проведения катетеризации мочевого пузыря применяют различные урологические катетеры.

Мочевые катетеры различают по размеру, материалу, из которого они сделаны, конструкции. Катетеры бывают мягкие (резиновые), полужесткие (полихлорвиниловые или из искусственного шелка), жесткие (металлические), универсальные. Размер определяют по наружному диаметру с применением французской системы: одна французская единица (Fr) равна $^{1}/_{3}$ мм. Внутренний диаметр катетера зависит от конструкции и материала. Катетеры подразделяются на самозакрепляющиеся и несамозакрепляющиеся. Они могут быть мягкие и твердые.

Катетер Фолея (рис. 18, а, б) – широко распространенный самозакрепляющийся катетер, снабженный на конце баллоном, который

можно раздуть стерильным физиологическим раствором через канал, расположенный в стенке катетера. Раздувание баллона, когда конец катетера находится в мочевом пузыре, препятствует выходу катетера из просвета мочевого пузыря. Катетер Фолея изготавливают из латекса с тефлоновым или силиконовым покрытием, за счет чего он очень гибок, инертен и менее травматичен, чем многие жесткие несамозакрепляющиеся катетеры. Катетер Фолея показан главным образом для постоянной катетеризации у больших собак-самок; у самцов применяют более жесткие и длинные катетеры.

Самые распространенные из несамозакрепляющихся катетеров – прямые однопросветные мочевые катетеры с одним или более отверстиями на дистальном конце (рис. 18, в, г, д). Их изготавливают из металла, полипропилена и поливинилхлорида (красная резина). Эти катетеры закрепляют с помощью лейкопластыря и/или швов. Металлические катетеры применяют для коров и собак-самок. К ним прибегают для однократной катетеризации, поскольку их жесткость облегчает катетеризацию. Однако металлические катетеры травмируют мочевой тракт и пользоваться ими не рекомендуется. Полипропиленовые катетеры – относительно жесткие, с закрытым концом и различным внутренним диаметром, но только одной длины (55 см). Их применяют и у кобелей, и у самок.

Полипропиленовые катетеры для котов имеют только один диаметр (3,5 Fr) и снабжены закрытым или открытым концом. Их главное назначение – устранение обструкции уретры у котов. Полипропиленовые катетеры отнюдь не идеальное средство для постоянной катетеризации уретры, так как из-за своей жесткости способны вызывать травму уретры или мочевого пузыря.

Поливинилхлоридные катетеры имеют различные диаметры и только две длины (чаще всего 40 см). Длина катетера размером 8 Fr составляет 55 см. Катетеры из красной резины боле гибкие, менее травматичные и в меньшей степени, чем полипропиленовые катетеры, раздражают слизистую оболочку уретры, что делает их более пригодными для постоянной катетеризации мочеиспускательного канала у всех животных обоих полов.

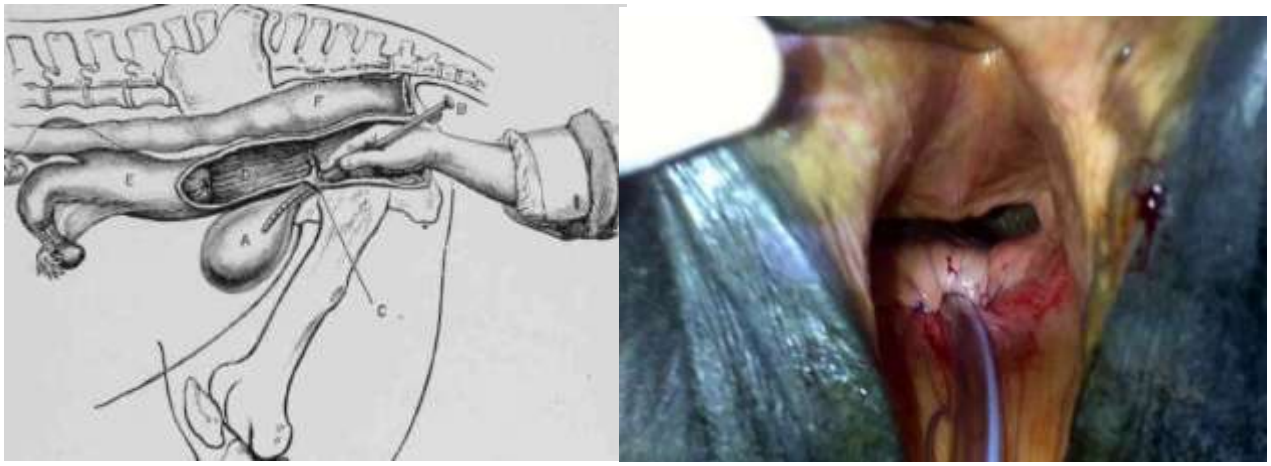
Прежде чем провести катетеризацию, подбирают катетер в зависимости от вида животного. На поверхности катетера не должно быть шероховатостей, зазубрин, трещин, так как небольшие царапины мочеиспускательного канала могут способствовать глубокому проникновению возбудителей инфекций.

Катетеризация мочевого пузыря у коров

Обычно катетеризацию проводят два человека. Катетеризацию у коров выполняют чаще всего металлическим катетером длиной 30–40 см и толщиной 4–6 мм с изогнутым отростком наконечника.

Техника введения катетера

1. Животное фиксируют стоя.
2. Помощник отводит хвост животного в сторону, чтобы была видна вульва.
3. Вульву и область вокруг обмывают и обрабатывают дезинфицирующими растворами.
4. Сотрудник, выполняющий катетеризацию, надевает стерильные перчатки и подбирает катетер соответствующего диаметра и длины. Катетер и руку смазывают стерильным смазывающим веществом.
5. Вводит руку в преддверие влагалища (левая у правшей).
6. Указательным пальцем на нижней стенке находит поперечный валик, расположенный на расстоянии длины ладони и вводит катетер в слепой мешок, а затем по верхней стенке пальпирует сосок мочеиспускательного канала.
7. Продвигает катетер вентральнее пальца, который используют для осторожного продвижения его в уретру.
8. Если катетер пальпируется выше кончика пальца, значит, он - не в уретре. В этом случае катетер необходимо подтянуть на небольшое расстояние и направить вентрально (ниже пальца) в отверстие мочеиспускательного канала (рис. 19).



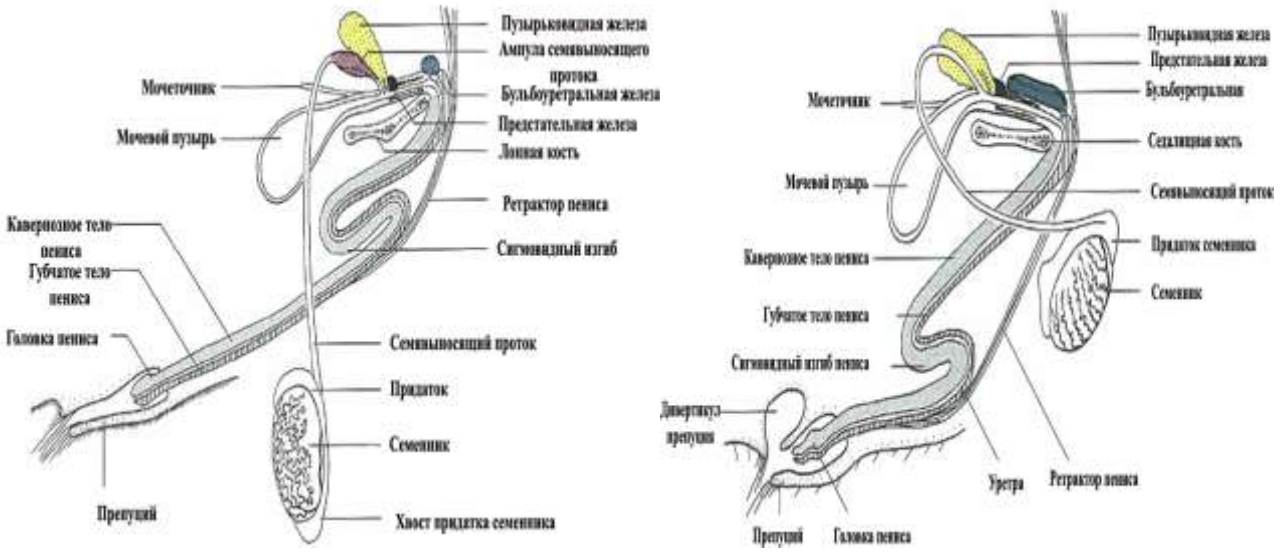
1 *2*

Рисунок 19 – Катетеризация мочевого пузыря у коровы:
1 – схема ведения катетера;
2 – мягкий катетер в мочеиспускательном канале

9. Если не удается получить мочу при проведении катетера на расстояние, достаточное для того, чтобы попасть в мочевой пузырь, попробуйте аспирировать мочу стерильным шприцем. При безуспешной попытке катетер слегка продвигают и/или подтягивают и повторяют аспирацию.

10. После забора мочи или декомпрессии мочевого пузыря катетер осторожно извлекают. Если катетер оставляют в уретре для продолжительного дренирования, его закрепляют на животном.

Катетеризация мочевого пузыря у быка и хряка



а *б*

Рисунок 20 – Мочеполовая система: а – у быка; б – у хряка

У быков и хряков катетеризация затруднена из-за S-образного изгиба уретры (рис. 20). У быков, чтобы временно расправить указанный изгиб, применяют новокаиновую блокаду пениса: блокируют *Nervus dorsis penis* на S-образном изгибе 1–3 %-м раствором новокаина по 30–40 мл с обеих сторон. После наступления анестезии пенис захватывают салфеткой, подтягивают к препуциальному отверстию и вводят в уретру эластический катетер.

Катетеризация мочевого пузыря у жеребцов

Жеребцам и меринам для катетеризации мочевого пузыря используют катетеры диаметром 7–10 мм, длиной 70–110 см.

Техника введения катетера (рис. 21).

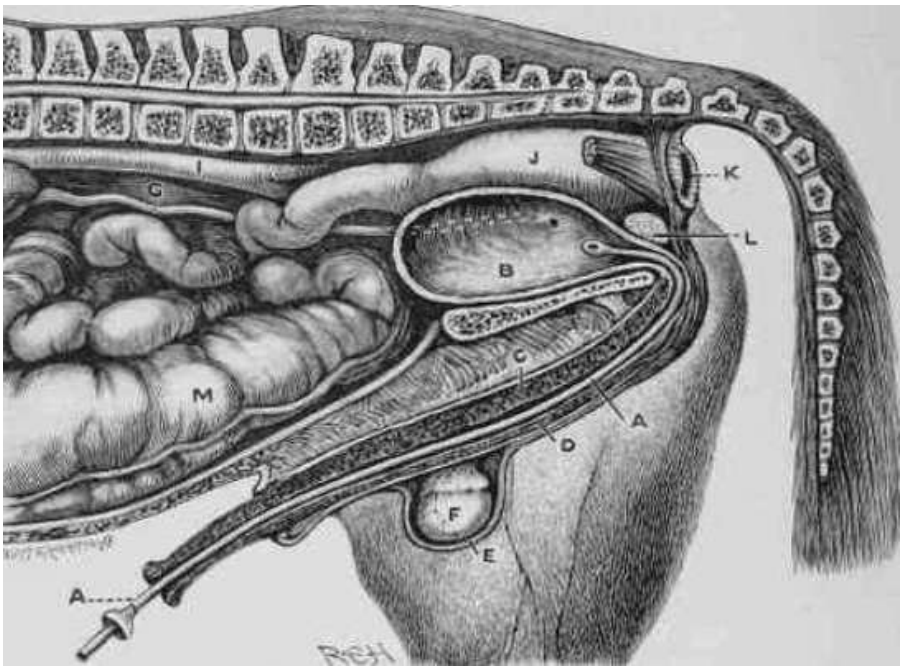


Рисунок 21 – Катетеризация мочевого пузыря у жеребца

1. Животное надежно фиксируют стоя, реже в боковом положении.

2. Катетер жеребцам (мерину) в стоячем положении вводят, повернувшись лицом к задней части тела. Если животное лежит, то сзади спины животного в области поясницы становятся на колени.

3. Препуций и область вокруг обрабатывают дезинфицирующими растворами.

4. Сотрудник, выполняющий катетеризацию, надевает стерильные перчатки.

5. Катетер смазывают стерильной смазкой.

6. Выводят пенис из препуциального мешка. Самопроизвольного выведения пениса можно добиться, массажируя через прямую кишку мочевой пузырь. Если такого явления не наступает, то следует выводить пенис руками.

7. Пальцы правой руки (правша) вводят в полость препуция, осторожно захватывают головку пениса и выводят ее наружу.

8. Держа левой рукой через марлю или полотенце головку пениса, правой рукой вводят вращательными движениями катетер.

9. Если животное беспокоится или катетер встречает препятствие, продвижение его следует приостановить и выяснить причину

Катетеризация мочевого пузыря у кобыл

Катетеризацию у кобыл проводят катетером длиной 40–50 см и толщиной 8–10 мм.

Техника введения катетера:

1. Животное фиксируют стоя.
2. Помощник отводит хвост животного в сторону, чтобы была видна вульва (рис. 23, а).
3. Вульву и область вокруг обмывают и обрабатывают дезинфицирующими растворами.

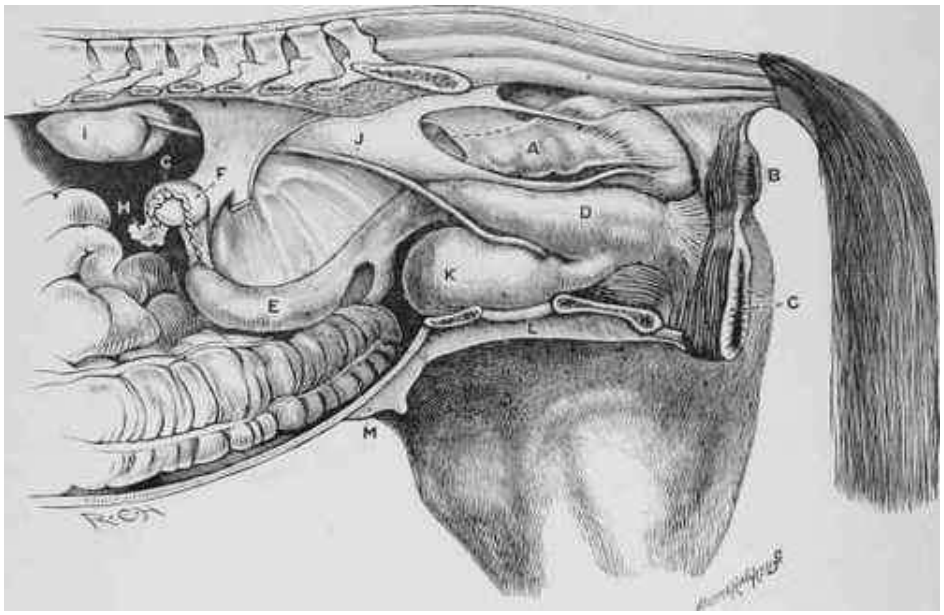
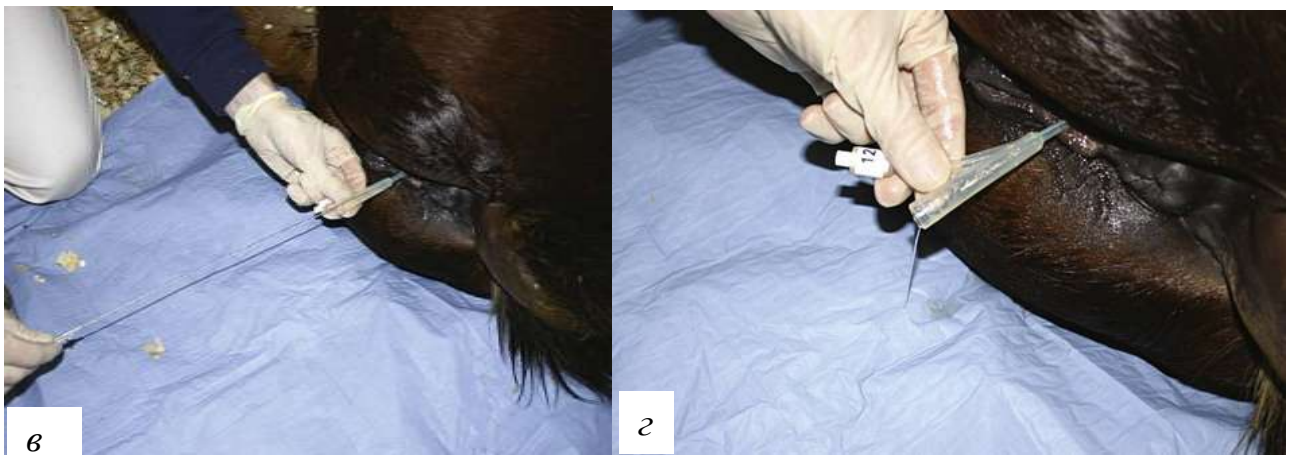


Рисунок 22 – Мочевая система кобылы:
B – анус; C – вульва; D – вагина; E – левый рог матки;
J – мочеточник;K – мочевой пузырь

Рисунок 23 – Техника катетеризации кобылы



Окончание рисунка 23

4. Сотрудник, выполняющий катетеризацию, надевает стерильные перчатки и подбирает катетер соответствующего диаметра и длины. Катетер и руку смазывают стерильным смазывающим веществом.

5. Вводит руку в преддверие влагалища (рис. 23, б).

6. Указательным пальцем левой руки нащупывает отверстие уретры, открывающееся на нижней стенке преддверия влагалища.

7. Верхнюю стенку канала уретры приподнимают пальцем и под него осторожно вводят катетер, продвигая до мочевого пузыря (рис. 23, в, г).

8. После этого палец убирают.

Катетеризация мочевого пузыря у кобеля

Для катетеризации кобелей применяют катетеры длиной 30–45 см и толщиной 2–4 мм, на одном конце – овальной или колоколообразной формы. Для катетеризации мелких собак применяют тонкие медицинские катетеры. Катетеризацию проводят двое.

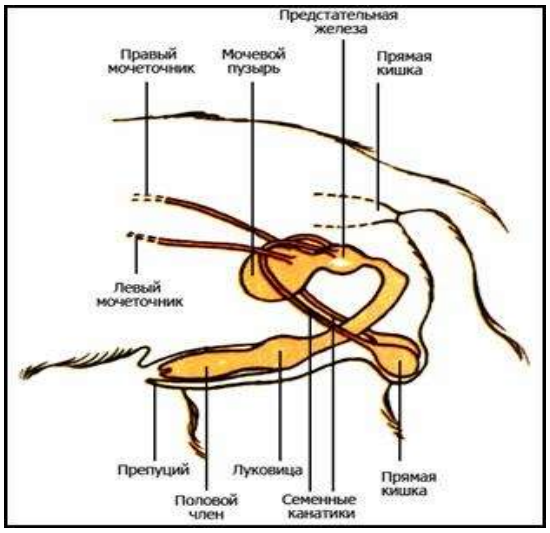
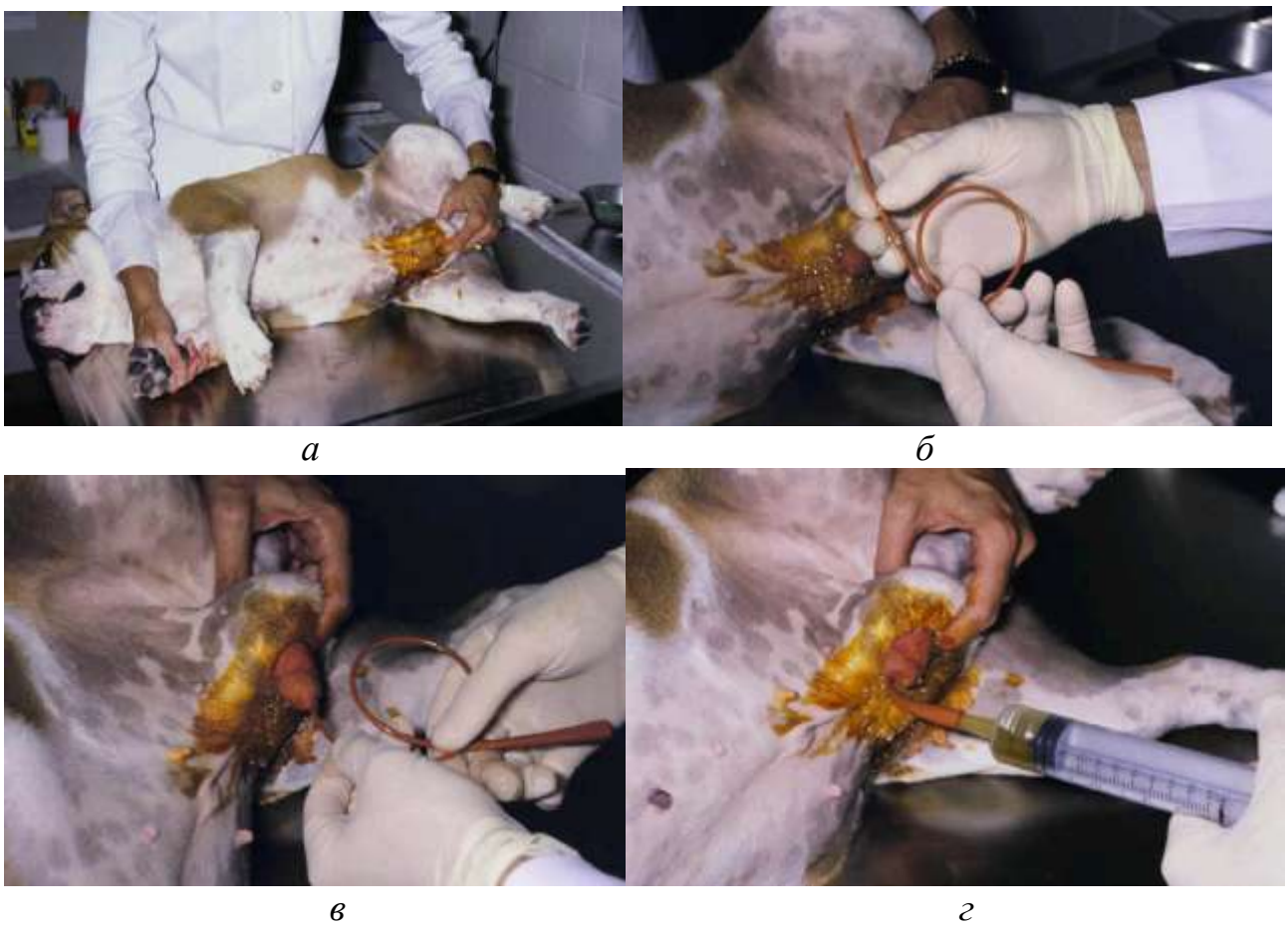


Рисунок 24 – Мочеполовая система кобеля



а *б*

в *г*

Рисунок 25 – Катетеризация мочевого пузыря у кобеля

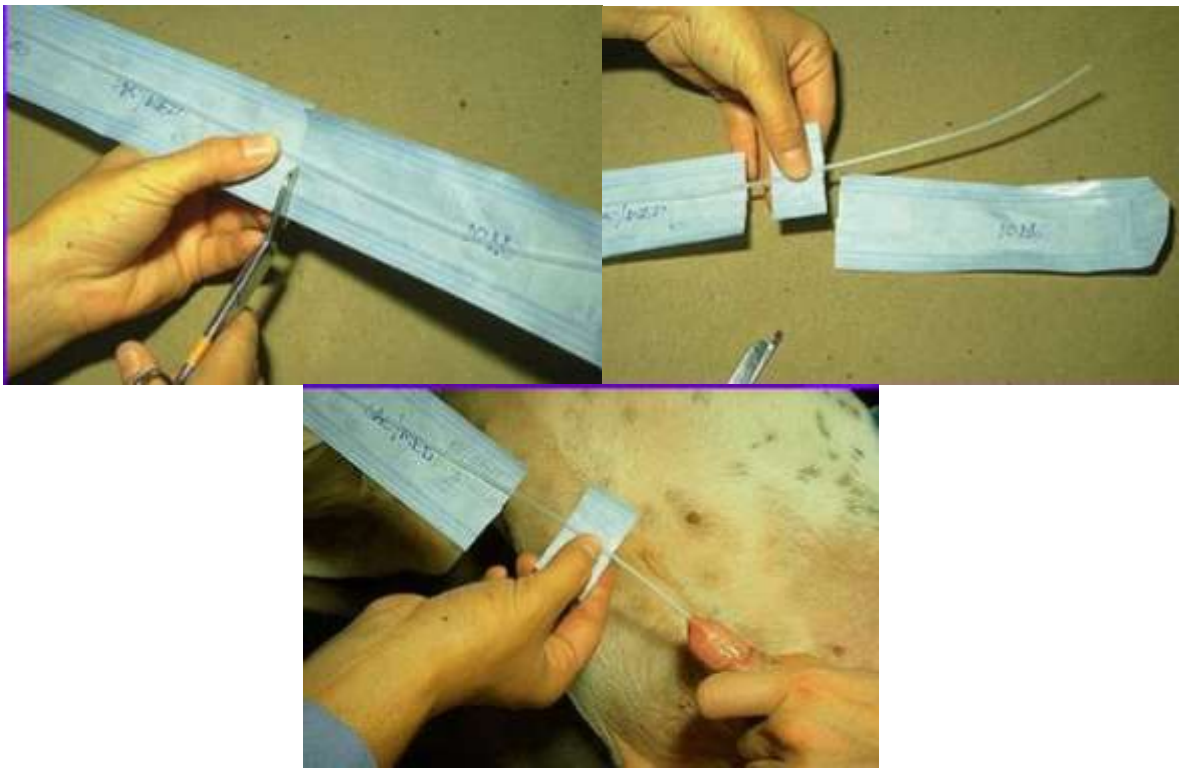


Рисунок 26 – Катетеризация мочевого пузыря у кобеля без резиновых перчаток

Техника введения катетера

1. Животное фиксируют в боковом лежачем положении (рис. 23, а).

2. Сотрудник, выполняющий катетеризацию, надевает стерильные перчатки. Вместо стерильных перчаток можно использовать упаковку катетера. Для этого в ней на расстоянии 3–5 см от дистального конца катетера делаются 2 длинных разреза, концевой фрагмент упаковки (3–5 см) отрывают; оставшаяся часть служит стерильным футляром при введении катетера (рис. 24) .

3. Сотрудник подбирает катетер соответствующей длины и диаметра. Длину, на которую необходимо ввести катетер, определяют по расстоянию от крайней плоти до промежности и прибавляют к ней 1/2 этого же отрезка.

4. Дистальные 3–5 см катетера обрабатывают стерильным вазелиновым маслом (рис. 25, б).

5. Помощник оттягивает крайнюю плоть (рис. 25, в), обнажает головку полового члена и осторожно обрабатывает ее дезинфицирующей жидкостью (раствор фурацилина, иодинола и др.).

6. Кончик катетера вводят в дистальное отверстие мочеиспускательного канала и медленно продвигают в мочевой пузырь (рис. 25, в, г).

7. При прохождении над седалищным сводом ощущается сопротивление. Облегчить проведение катетера можно его вращением и надавливанием на промежность ниже анального отверстия.

8. Если после проведения катетера на расстояние, достаточное для того, чтобы попасть в мочевой пузырь, не удается получить мочу, можно аспирировать ее стерильным шприцем.

9. Нельзя сжимать мочевой пузырь, поскольку это может привести к его повреждению.

10. Если оттока мочи по-прежнему нет, катетер нужно извлечь или продвинуть на небольшое расстояние и повторить аспирацию мочи.

11. По завершении процедуры катетер осторожно извлекают.

Катетеризация мочевого пузыря у суки

У сук катетеризацию проводят катетером длиной 10–15 см. Для сук большего размера берут медицинский катетер (женский) или укороченный мужской.

Техника введения катетера

1. Животное фиксируют в положении стоя. Если это невозможно, собаку укладывают на бок или грудину; при этом задние конечно-

сти свешиваются с края стола. На край стола (под собаку) можно подложить полотенце или подушку.

2. Помощник отводит в сторону хвост животного, чтобы была видна вульва.

3. Вульву и область вокруг обрабатывают дезинфицирующим раствором (рис. 28, а).

4. Для уменьшения неприятных ощущений во время постановки катетера собаке во влагалище вводят 2 %-й раствор лидокаина или 2 %-й вязкий лидокаин.

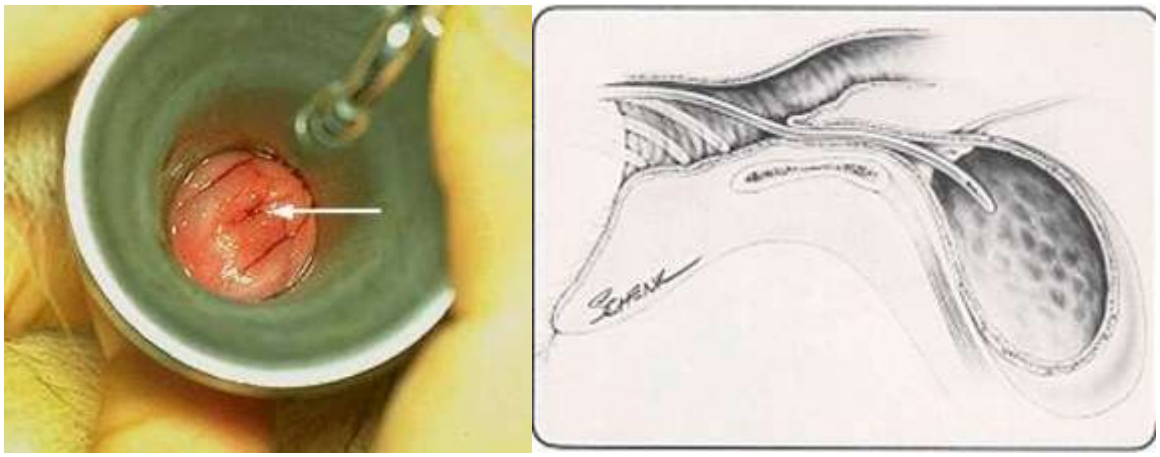
5. Сотрудник, выполняющий катетеризацию, надевает стерильные перчатки.

6. Во влагалище вводят влагалищное зеркало в дорсокраниальном направлении (рис. 28, в). Если зеркала нет, то указательный палец левой руки смазывают вазелином и вводят во влагалище.

Рисунок 27 – Схема строения мочевыводящих путей у сук

а *б*

Рисунок 28 – Катетеризация мочевого пузыря у суки



в *г*

Окончание рис. 28

Рисунок 29 – Схема строения мочевыводящих путей у кота

7. Пальпируют сосок мочеиспускательного канала (рис. 28, б).

8. Катетер продвигают вентральнее пальца. Если катетер пальпируется выше кончика пальца, значит, он – не в уретре. В этом случае катетер необходимо подтянуть на небольшое расстояние и направить вентрально (ниже пальца) в отверстие мочеиспускательного канала.

9. Как только конец катетера оказывается в уретре, его продвигают в мочевой пузырь. Расстояние до мочевого пузыря в норме составляет примерно 8–14 см (длина мочеиспускательного канала у самок).

10. Не следует прикладывать чрезмерные усилия, поскольку это чревато повреждением слизистой оболочки канала и разрывом уретры.

11. После забора мочи или декомпрессии мочевого пузыря катетер осторожно извлекают.

12. У маленьких пациентов используют метод «слепой катетеризации» (рис. 28, г).

13. Катетер вводят краниовентральном направлении и медленно по вентральной средней линии продвигают до мочеиспускательного канала.

Катетеризация мочевого пузыря у котов

У котов катетеризацию проводят тонкими катетерами диаметром 1–2 мм. Данная процедура требует, как правило, введения седативных препаратов или кратковременной анестезии.

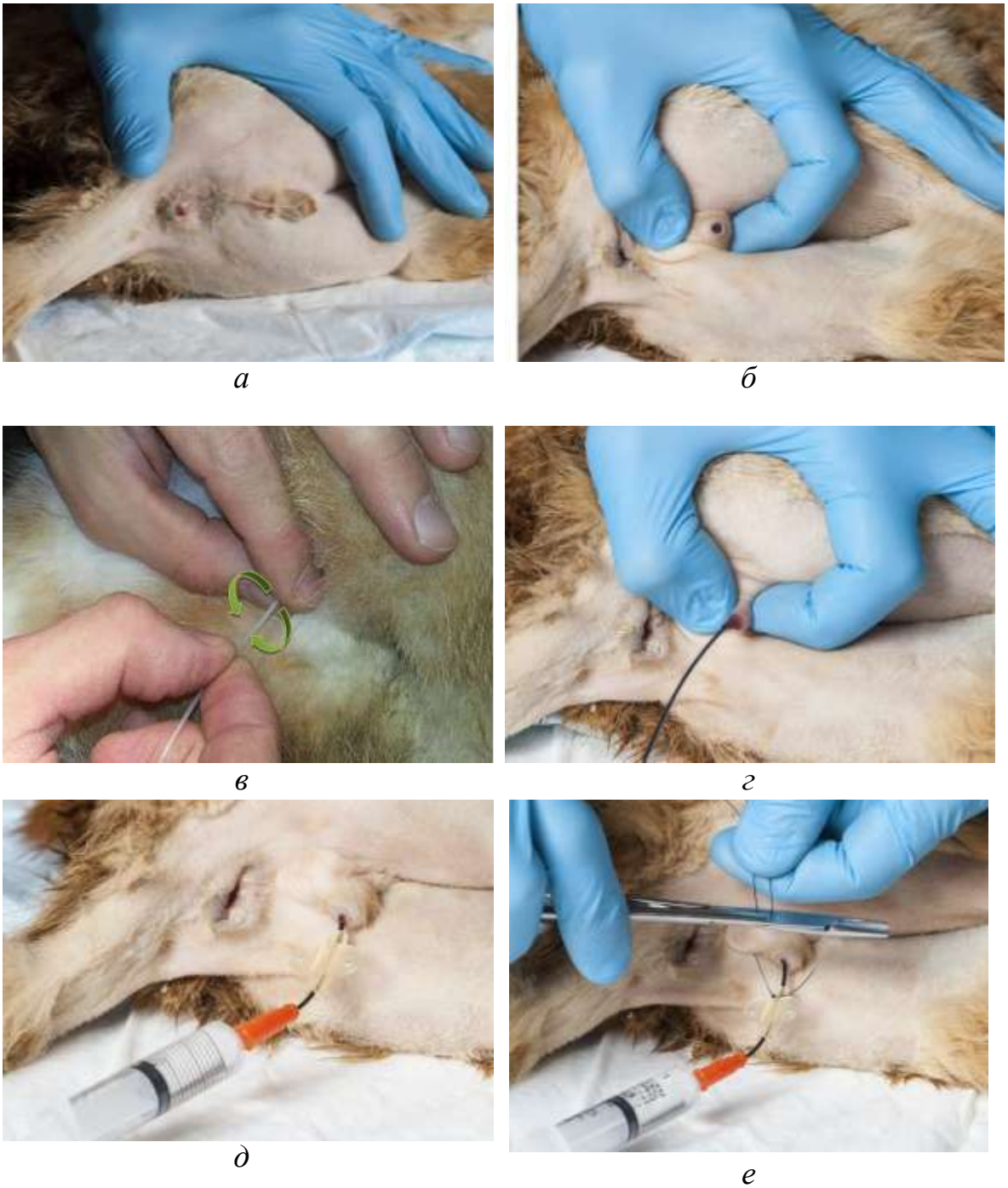


Рисунок 30 – Катетеризация мочевого пузыря у кота

Техника введения катетера

1. Кота фиксируют в боковом положении.
2. Помощник подтягивает задние лапы краниально, а хвост латерально или дорсально.
3. Область вокруг крайней плоти выстригают и обрабатывают дезинфицирующим раствором (см. рис. 30, а).
4. Катетер смазывают стерильным вазелином.
5. Предпочтительнее использование катетера с закрытым концом, так как он меньше травмирует слизистую оболочку уретры. Охлаждение поливинилхлоридного катетера перед его смазыванием делает его более жестким, что облегчает его введение.
6. Выталкивают пенис из препуциальной оболочки с помощью большого и указательного пальцев левой руки на любой стороне крайней плоти (см. рис. 30, б); ладонь в это время лежит на спине животного у основания хвоста. Для выталкивания пениса давление осуществляют в краниальном направлении.
7. Конец катетера вводят в отверстие мочеиспускательного канала, затем осторожно продвигают в мочевой пузырь вращательными движениями (см. рис. 30, в, г).
8. Легкое оттягивание большим и указательным пальцами крайней плоти в каудовентральном направлении помогает выпрямить мочеиспускательный канал и облегчает прохождение катетера через седалищный свод в мочевой пузырь.
9. Если проведение катетера затруднено (вследствие обструкции или смещения уретры), катетер можно осторожно промыть небольшим количеством стерильного физиологического раствора для выпрямления мочеиспускательного канала и устранения обструкции, что позволит продвинуть катетер в мочевой пузырь.
10. При введении катетера не следует прикладывать чрезмерные усилия – это может привести к повреждению слизистой оболочки мочеиспускательного канала и его разрыву.
11. Для фиксации катетера его пришивают к препуцию.

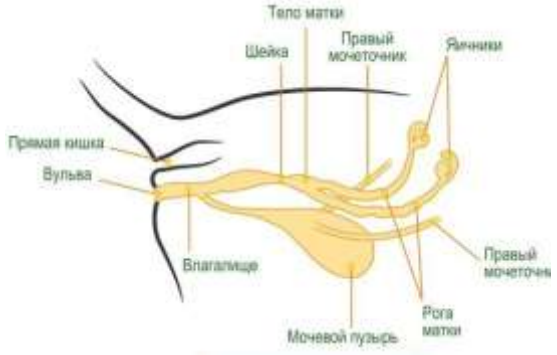


Рисунок 31 – Строение мочевыводящих путей у кошки

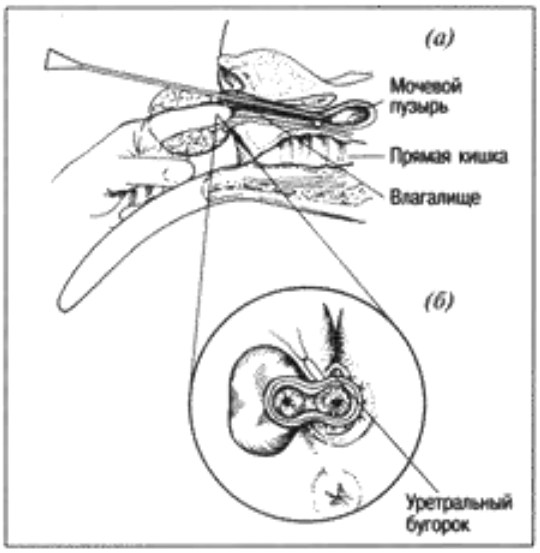


Рисунок 32 – Постановка мочевого катетера у кошек

Катетеризация мочевого пузыря у кошек

Для катетеризации кошек используют те же катетеры, что и для котов. Обычно требуются введение седативных средств или кратковременная анестезия.

Техника введения катетера

1. Кошку фиксируют в положении на боку и оттягивает хвост латерально или дорсально.

2. Область вокруг вульвы осторожно обрабатывают дезинфицирующим раствором. Для уменьшения неприятных ощущений во время постановки катетера во влагалище можно ввести местные анестетики – 2 %-й раствор лидокаина или 2 %-й вязкий лидокаин.

3. Катетер смазывают стерильным вазелином.

4. Одной рукой отодвигают половые губы каудально.

5. Катетер проводят вдоль вентральной стенки влагалища (рис. 32) пока он не проскользнет в отверстие мочеиспускательного канала. Тонкий проволочный стилет, введенный в просвет катетера, может облегчить его проведение.

6. При введении катетера не следует прикладывать чрезмерные усилия – это может вызвать повреждение слизистой оболочки мочеиспускательного канала и его разрыв.

7. После получения мочи и декомпрессии мочевого пузыря катетер осторожно извлекают.

При промывании мочевого пузыря у животных следует помнить, что осуществлять эту процедуру следует небольшими порциями воды с учетом общего состояния животного: у коров и лошадей – не более

500 мл, у мелких животных – не более 20–50 мл. Для промывания и введения лекарственных веществ применяют растворы в слабых разведениях (борная кислота, физиологический раствор хлористого натрия, бензойная и салициловая кислоты).

Противопоказаниями для катетеризации мочевого пузыря служат заболевания и состояния, сопровождающиеся снижением иммунной реактивности, сепсис. Ситуации, когда невозможно избежать травмы уретры и мочевого пузыря (опухоль). Хирургические операции на органах мочеполовой системы.

Вопросы для самоконтроля

1. Анатомия и физиология мочевыделительной системы.
2. Цели катетеризации, показания, противопоказания и возможные осложнения. Виды катетеров.
3. Алгоритм проведения катетеризации мочевого пузыря у самок и самцов.

3.2. Парентеральные методы введения лекарственных веществ

Парентеральное введение лекарств (минуя пищеварительный тракт) осуществляют посредством инъекций жидких лекарственных форм. Инъекции бывают внутриполостными (брюшная, грудная, полости суставов и др.), в спинномозговой канал, внутрисердечными, внутрикостными, внутритрахеальными, внутримышечными, подкожными, внутривенными. В ветеринарной практике очень распространены внутривенное, внутримышечное и подкожное введение.

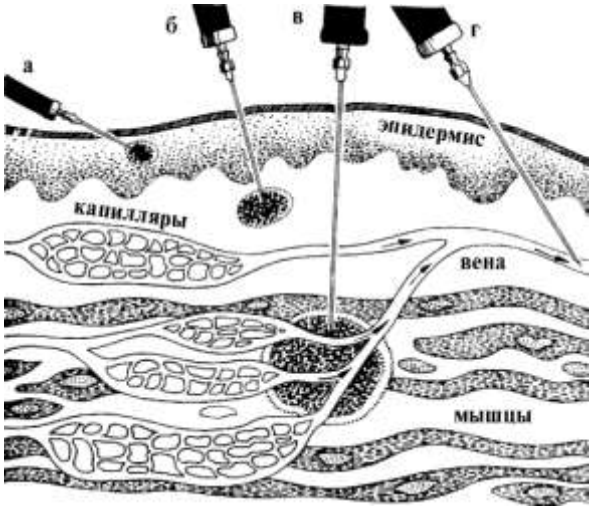
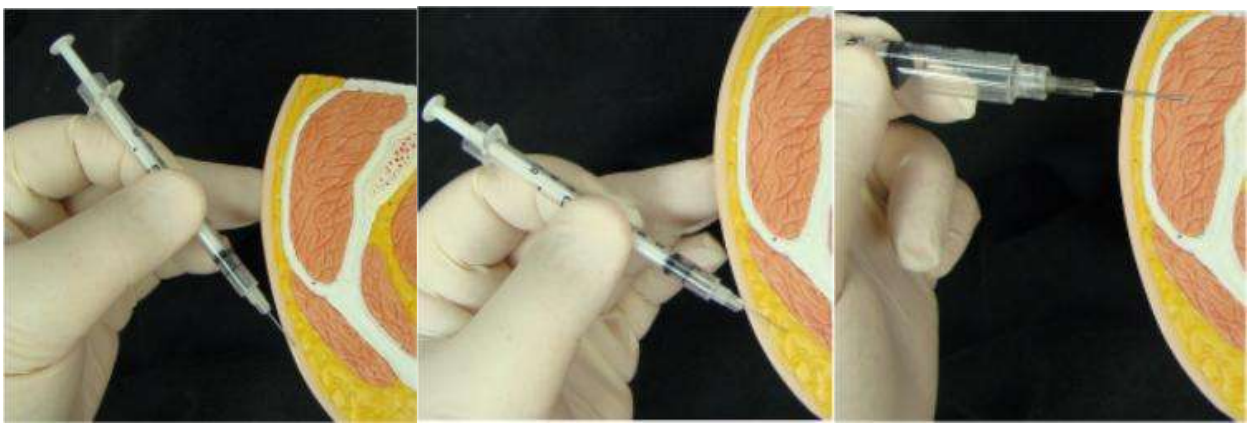


Рисунок 33 – Парентеральное введение лекарственных средств:
а – внутрикожно; б – подкожно; в – внутримышечно; г – внутривенно



а *б* *в*

Рисунок 34 – Положение иглы при инъекциях: а – внутрикожная; б – подкожная; в – внутримышечная

При проведении инъекции необходимо строго соблюдать все правила асептики: на месте, выбранном для прокола, выстригают волосы, кожу протирают спиртом, иглы и шприцы стерилизуют кипячением или используют одноразовые.

3.2.1. Внутрикожное введение

Инъекции делают на стоящих животных. Пальцами левой руки собирают кожу животного в небольшую складку, в которую правой рукой делают укол почти параллельно поверхности кожи (рис. 33, а, 34, а). Затем иглу постепенно продвигают дальше в толщу кожи параллельно поверхности, надавливая на поршень шприца. Чаще всего внутрикожно вводят анестезирующие жидкости и аллергены. Крупным животным аллергены вводят на боковой поверхности шеи, телятам в области лопатки, свиньям – на наружной поверхности уха, мелкому рогатому скоту – в складку нижней стороны хвоста, курам – в бородку. Внутрикожно инъецируют небольшое количество жидкости в пределах 0,1–0,5 мл.

3.2.2. Подкожное введение

Данным путем вводят жидкие лекарственные формы любого вида и растворимые порошки. Игла шприца прокалывает кожу и входит в гиподерму (рис. 33, б, 34, б), лекарственное вещество после введения всасывается сразу в систему полых вен. Эффект развивается через 15–20 мин.

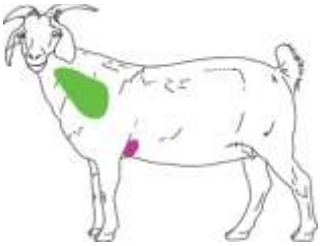
Преимущества метода

1. Эффект сохраняется дольше, чем при внутривенном или внутримышечном введении этого же лекарства.
2. Можно вводить лекарства, которые разрушаются в ЖКТ.

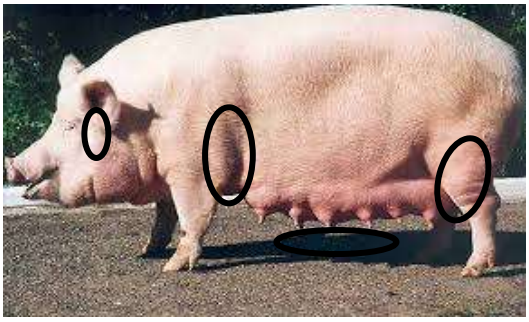
Недостатки метода

1. Всасывание происходит достаточно медленно из-за низкой скорости кровотока. Если периферическое кровообращение нарушено, то эффект может не развиться вообще.
2. Нельзя вводить вещества, которые обладают раздражающим действием, и сильные сосудосуживающие средства, так как они могут вызывать некроз.
3. Риск инфицирования раны.
4. Требуется специальное обучение персонала.

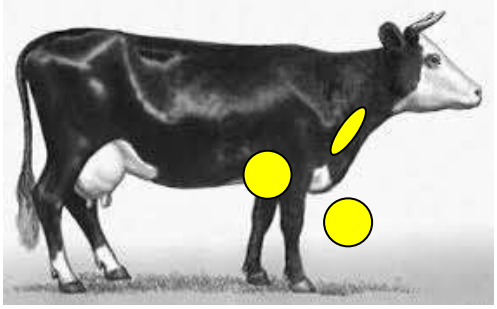
а



б



в

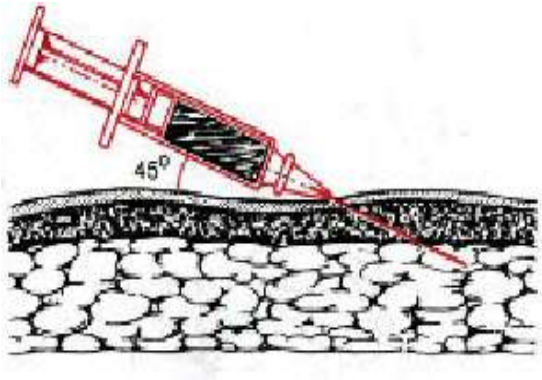


г

д

Рисунок 35 – Область для подкожного введения лекарственных веществ у разных видов животных: а – у плотоядных; б – у мелкого рогатого скота; в – у свиней; г – у коров; д – у птиц

а



б

в

Рисунок 36 – Техника подкожного введения:
а – кожная складка; б – положение иглы при подкожном введение;
в – инфузионный инфильтрат в области подкожной клетчатки

Для подкожных инъекций выбирают участки тела, наиболее богатые подкожной клетчаткой и относительно бедные нервами и сосудами.

У лошадей и крупного рогатого скота наиболее удобное место для инъекций – боковая поверхность шеи или кверху от яремного желоба, подгрудок и средняя часть предплечья (рис. 35, г).

У овец и коз – внутренняя поверхность бедра, боковая поверхность шеи, область локтевого сустава (рис. 35, б). У мелких животных инъекции делают с правой и левой стороны шеи, на грудной стенке, на внутренней поверхности бедра и нижней стенке живота (рис. 35, а).

У свиней – часть шеи у основания уха, подвздошно-коленная складка, внутренняя поверхность бедра и нижняя поверхность брюшной стенки (рис. 35, в).

У птицы – в области затылка, груди и верхушки крыла (рис. 35, д).

Техника выполнения (см. рис. 36)

1. Крупных животных фиксируют в стоячем положении, мелких можно в боковом.

2. Обработать центробежно (или по направлению снизу вверх) зону кожных покровов, непосредственно место пункции.

3. Левой рукой берут кожу в складку в месте инъекции (рис. 34, а).

4. Подведите иглу под кожу в основании кожной складки под углом 45° к поверхности кожи срезом наружу, на глубину 15 мм или 2/3 длины иглы (в зависимости от длины иглы показатель может быть разным) (рис. 34, в).

5. Указательным пальцем придержать канюлю иглы, а большим произвести давление на поршень и медленно ввести лекарственное средство.

6. Извлечь иглу, продолжая придерживать ее за канюлю, место прокола придержать стерильной ваткой, смоченной спиртом.

7. При образовании в месте инъекции желваков делают согревающие компрессы.

3.2.3. Внутримышечное введение

В основном мыщцы предназначены для введения медленно всасывающихся лекарственных растворов и взвесей (в мышцах больше сосудов, а сокращение их способствует более ускоренному всасыванию). Данным путем вводят все виды жидких лекарственных форм и растворы порошков. Иглой шприца прокалывают кожу, гиподерму, фасцию мышцы и затем ее толщу, куда и вводят лекарство (рис. 33, б, 34, б). Абсорбция лекарства происходит в систему полых вен. Эффект развивается через 10–15 мин. Объем вводимого раствора не должен превышать у мелких домашних животных 5 мл, у крупных животных 20–30 мл. При внутримышечном введении лекарство всасывается менее полно по сравнению с внутривенным введением, но лучше, чем при пероральном применении (однако могут быть исключения из этого правила, например, диазепам при внутримышечном введении всасывается менее полно, чем при введении внутрь).

Преимущества метода

1. Можно вводить масляные растворы и эмульсии, а также депо-препараты, которые обеспечивают сохранение эффекта несколько месяцев.

2. Сохраняется высокая точность дозирования.

3. Можно вводить раздражающие вещества, так как ткани мышц не содержат много рецепторов.

Недостатки метода

1. Требуется специально обученный персонал для выполнения инъекции.

2. Возможно повреждение сосудисто-нервных пучков при выполнении инъекции.

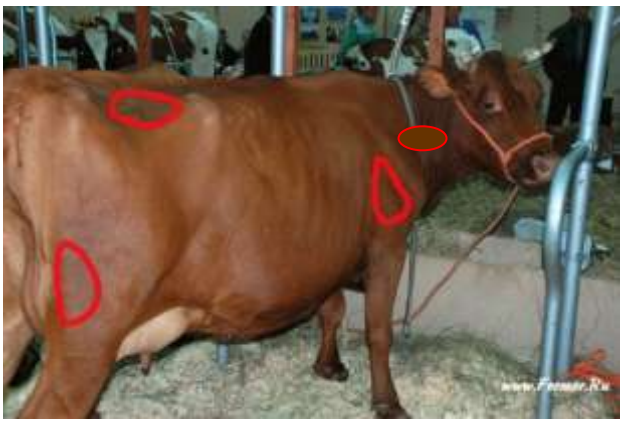
3. Невозможно удалить депо-препарат, если требуется прекращение лечения.

Внутримышечные инъекции менее болезненны. Однако не следует назначать сильно раздражающие вещества, и резко гипер- и гипотонические растворы, так как это вызывает некроз тканей. Как правило, выбирают большие группы мышц, избегая места расположения крупных сосудов, нервов, сухожильных влагалищ, суставов и костей.

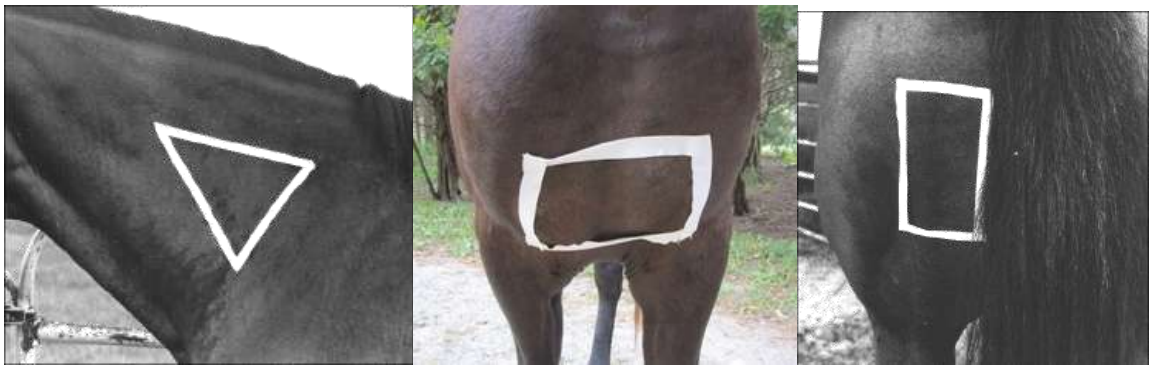
Взрослым свиньям внутримышечную инъекцию выполняют в шею, если иное не предписано в инструкции к препарату. Самое часто используемое место введения у отъемышей, подсвинков, откормочных свиней и взрослых животных является область, расположенная в 50–75 мм позади основания уха, на границе кожной складки и кожи (рис. 37, д). *Поросятам* часто инъецируют в бедренную часть задней конечности, поскольку у таких животных еще недостаточно мышечной ткани в шейной области. Однако не рекомендовано проведение инъекции в эту область у поросят группы доращивания, подсвинков или откормочных свиней из-за высокой вероятности формирования абсцессов.

У лошадей наиболее удобное место для инъекций – боковая поверхность шеи кверху от яремного желоба, подгрудок и заднебедренную группу мышц (рис. 37, в).

У крупного рогатого скота – боковая поверхность шеи кверху от яремного желоба, ягодичная область или верхний наружный квадрат ягодицы, плечевая часть грудной мышцы и трехглавая мышца плеча (рис. 37, б).

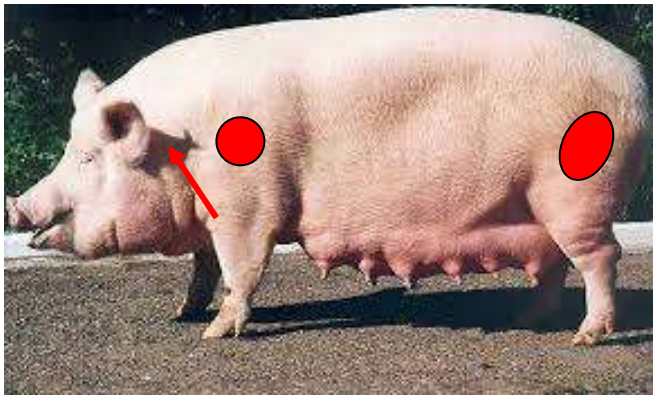


а *б*



в

г



д

Рисунок 37 – Область внутримышечного введения лекарственных веществ: а – у плотоядных; б – у коров; в – у лошадей; г – у птиц; д – у свиней

а

б

в

г

Рисунок 38 –Техника внутримышечного введения лекарственных препаратов: а – у лошадей; б – птиц; в – у свиней; г – у кошек и собак

У овец и коз – внутренняя поверхность бедра, боковая поверхность шеи, область локтевого сустава.

У собак и кошек – в заднюю группу мышц бедра или плеча (рис. 37, а).

У птицы – грудь и внутренняя поверхность бедра (рис. 37, г).

Прокол производят строго перпендикулярно к поверхности кожи и вводят иглу на 2/3 ее длины в мышцу. Левой рукой кожу во время прокола слегка придавливают.

Если игла вошла слишком глубоко или достигла кости, пугаться этого не следует, а необходимо ее немного оттянуть и, убедившись,

что в шприце нет крови (значит, не попали иглой в кровеносный сосуд), медленно ввести лекарство. Если же в шприце появилась кровь, иглу необходимо извлечь и ввести ее в другое обработанное йодной настойкой место.

3.2.4. Внутривенное введение

При этом способе введения игла шприца прокалывает кожу, гиподерму, стенку вены и лекарство непосредственно вводится в системный кровоток (нижнюю или верхнюю полые вены). Лекарство может вводиться струйно медленно или быстро (болюсом), а также капельным способом. Таким образом, вводят жидкие лекарственные формы, которые являются истинными растворами или лиофилизированные порошки (предварительно растворив их).

Преимущества метода

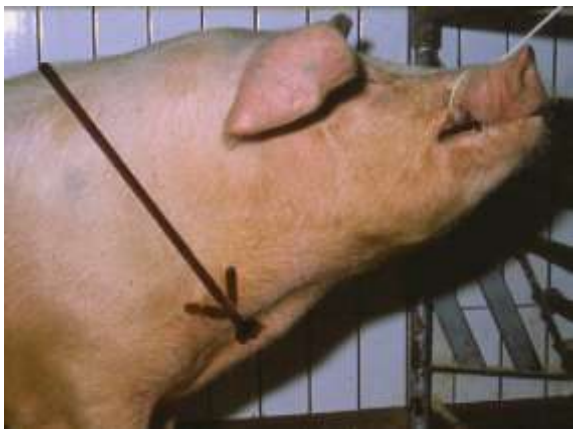
1. Непосредственное введение лекарства в кровь и практически мгновенное развитие эффекта.
2. Высокая точность дозирования.
3. Можно вводить вещества, которые обладают раздражающим действием или являются гипертоническими растворами (в количестве не более 20–40 мл).
4. Можно вводить вещества, которые разрушаются в ЖКТ.

Недостатки метода

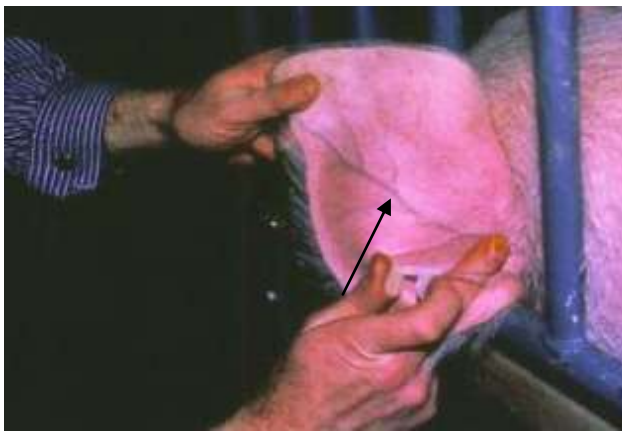
1. Невозможно вводить масляные растворы, эмульсии и суспензии, если они не прошли специальной обработки.
2. Очень сложная техника манипуляции, которая требует специально обученного персонала.
3. В органах с хорошим кровоснабжением могут создаваться токсические концентрации вещества в первые минуты после введения.

Возможно инфицирование и воздушная эмболия при неправильной технике.

Инъекции делают шприцами, а для вливаний используют аппарат Боброва или системы капельницы.

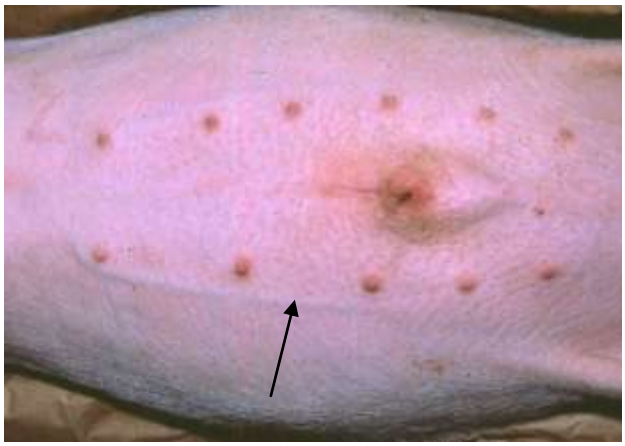


а



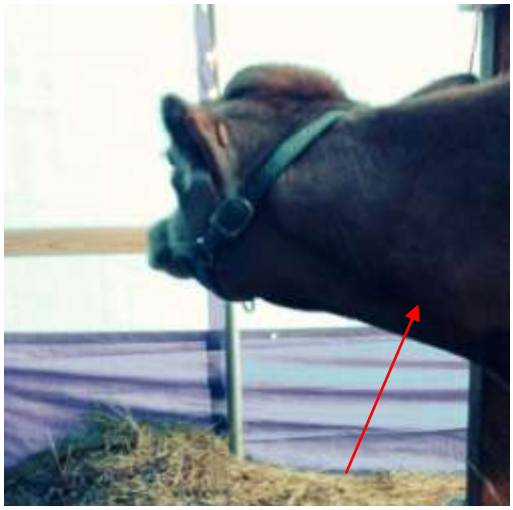
б

в



г

Рисунок 39 – Периферические вены, используемые для прокола у свиней: а – яремная; б – большая ушная вена; в – хвостовая; г – подкожная вена живота

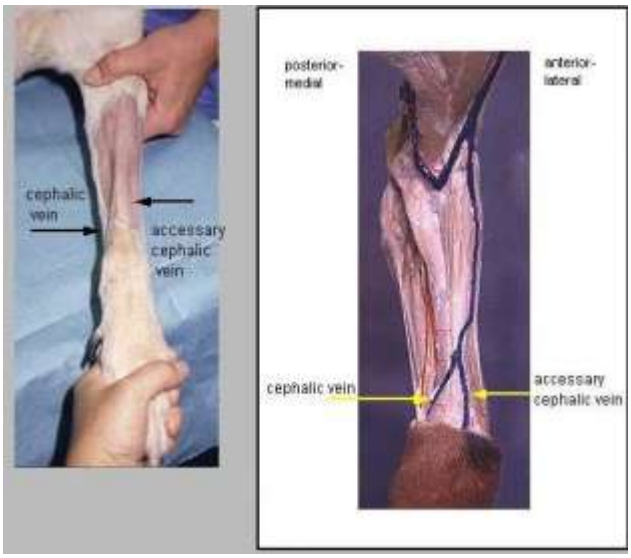


а

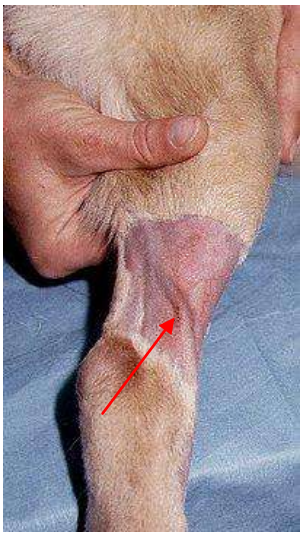
б

Рисунок 40 – Периферические вены, используемые для прокола у коров: а – яремная; б – подкожная вена живота; в – хвостовая

Окончание рис. 40



а



б

в

г

д

Рисунок 41 – Периферические вены, используемые для прокола у собак: а – подкожная головная вена предплечья; б – малая подкожная вена голени; в – бедренная вена; г – плюсневая латеральная; д – яремная вена

а

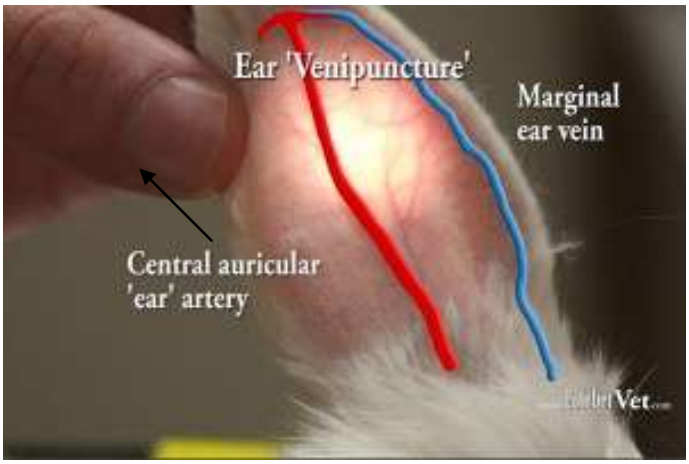
б

в

Рисунок 42 – Периферические вены, используемые для прокола у крыс:
а – медиальная подкожная вена; б – хвостовая, в – бедренная

а

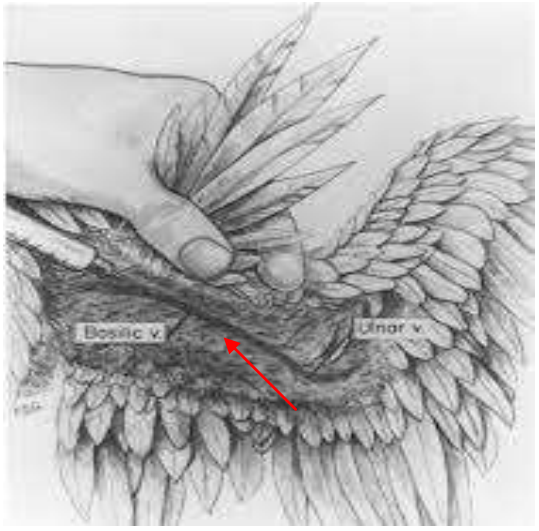
б



в

Рисунок 43 – Периферические вены, используемые для прокола:
а – у лошади; б – у медведя; в – у кролика

а



б

в

Рисунок 44 – Периферические вены, используемые для прокола у птиц: а – яремная; б – локтевая или вены крыла; в – медиальная плюсневая

а

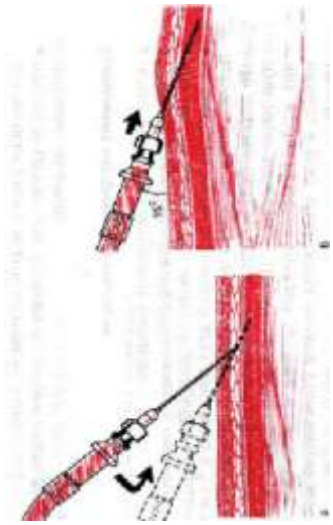
б

в

Рисунок 45 – Техника внутривенного введения

г

д



е

Окончание рис. 45

Лучшие места для прокола:

– у свиней – большая ушная вена. Можно использовать для пункции яремную, хвостовую, подкожную вены живота (см. рис. 39);

– плотоядных – малая подкожная вена голени, бедренная вена, подкожная головная вена предплечья, яремная вена (см. рис. 41);

– крыс – медиальная подкожная вена, хвостовая, бедренная вены (см. рис. 42).

– жвачных – яремная, подкожная вены живота и хвостовая вена (рис. 40);

– лошадей – яремная вена (см. рис. 43, а);

– птиц – яремная, локтевая вены или вена крыла, медиальная плюсневая вены (см. рис. 44);

– кроликов – ушная вена (см. рис. 43, в).

У всех животных можно использовать подъязычную вену.

Техника внутривенного введения

1. Крупных животных фиксируют стоя, голову приподнимают, слегка изогнув в противоположную сторону. Мелких животных фиксируют в боковом положении (рис. 45, а).

2. Шерсть вокруг вены выстригают, кожу дезинфицируют 4 %-м раствором хлоргекседина или 70 %-м спиртом (рис. 45, б).

3. Ассистент (у мелких животных) или врач (у крупных животных) пережимает сосуд большим пальцем руки проксимально от места введения (рис. 45, в). Можно использовать жгут как альтернативный метод пережатия сосуда.

4. Иглу срезом наружу вкладывают через кожу в вену и направляют против тока крови под углом 40–45° к поверхности кожи. При попадании иглы в вену кровь вытекает ровной, плавной струей (рис. 45, г, д).

5. Если игла в вену не попала, то принимают двухмоментную пункцию, иглу оттягивают наружу, не извлекая конца из кожи, еще раз уточняют местоположение вены и делают укол.

6. При появлении нормальной струи крови, иглу соединяют со шприцом, опускают его вниз до появления крови. Затем начинают медленно вводить раствор в вену (5–30 мл в 1 мин).

7. После скончания вливания иглу отделяют от резиновой трубки, полость иглы промывают током крови. Место укола смазывают раствором йода.

Категорически запрещается:

1. Вводить иглу перпендикулярно к поверхности кожи, поскольку это приводит к одновременному проколу двух противоположных стенок вены и развитию гематомы.

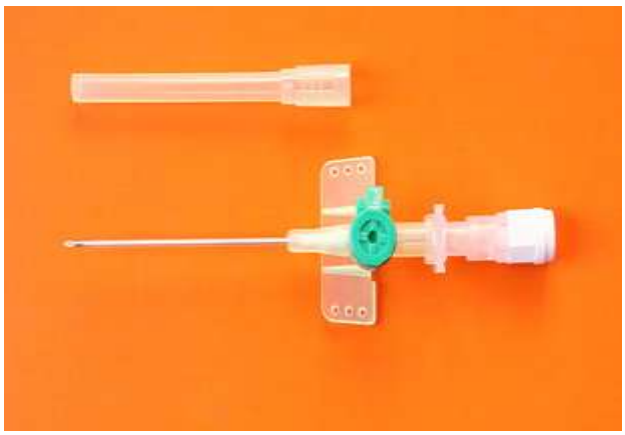
2. Делать повторные пункции вены в одном и том же месте, поскольку возможна гематома или тромбофлебит.

3.2.4.1. Постановка внутривенных катетеров

Существуют две основные категории внутривенных катетеров по месту введения: периферические и центральные. Катетеры типа «через стилет» (рис. 46) наиболее часто используют в ветеринарной медицине мелких домашних животных. В таких катетерах игла-стилет из нержавеющей стали находится внутри катетера и выступает из него на 1–2 мм. Стилет служит для прокола кожи и вены. После того как катетер введен в полость вены, стилет изымается из катетера.

Виды внутривенных катетеров по размеру

Цвет	Размер	Пропускная способность катетера
Оранжевый	14G (2,0 × 45 мм)	270 мл/мин
Серый	16G (1,7 × 45 мм)	180 мл/мин
Белый	17G (1,4 × 45 мм)	125 мл/мин
Зеленый	18G (1,2 × 32–45 мм)	80 мл/мин
Розовый	20G (1,0 × 32 мм)	54 мл/мин
Голубой	22G (0,8 × 25 мм)	31 мл/мин
Желтый	24G (0,7 × 19 мм)	13 мл/мин
Фиолетовый	26G (0,6 × 19 мм)	12 мл/мин



а *б*

Рисунок 46 – Виды внутривенных катетеров:
а – портовые; б – непортовые

Катетеры такого типа выпускают разнообразных размеров и обычно с наружным диаметром от 24 до 14 G и длиной от ¾ до 2 дюймов (1 дюйм = 2,54 см).

Другой тип катетеров – «через иглу» используют гораздо реже. Эти катетеры находятся внутри иглы, которая используется для введения в кровеносный сосуд. После введения иглы в сосуд, катетер продвигают через иглу в вену. Иглу выводят из сосуда и защитный кожух крепится на иглу, чтобы предотвратить разрез катетера или порез пациента. Эти катетеры обычно длиной от 8 до 12 дюймов и могут быть использованы для внутривенного вливания растворов и лекарств, а также для забора анализов крови. Такие катетеры могут быть использованы как периферически, так и центрально. Одно- и

многопросветные центральные венозные катетеры предназначены для одновременного внутривенного вливания нескольких лекарственных растворов, сбора крови, а также измерения центрального венозного давления.

Теоретически катетер можно ввести в любую поверхностную вену. Наиболее часто используемые вены: головная (подкожная) вена (*v. cephalica*), медиальная и латеральная вена сафена (*v. saphena medialis et lateralis*).

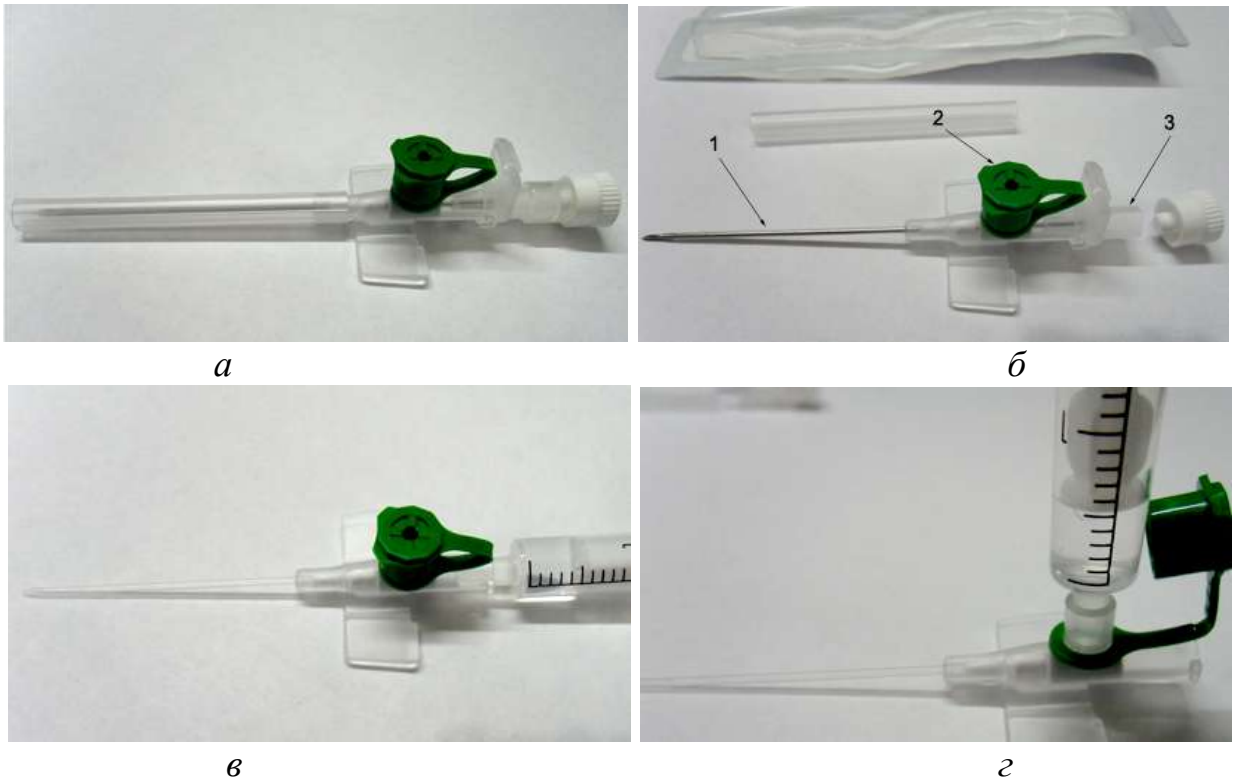


Рисунок 47 – Строение внутривенного катетера: а – в собранном виде; б – в разобранном: 1 – игла с пластиковой трубочкой (собственно катетером); 2 – клапан для введения «гепаринового замка»; 3 – канюля для введения лекарственных веществ); в – введение лекарственных веществ через катетер; г – введение раствора гепарина через катетер

Центральный венозный доступ может быть получен через яремную вену и вену сафена. Латеральная вена сафена более доступна у собак, тогда как у кошек проще ввести центральный катетер через медиальную вену сафена. Катетеры, введенные в заднюю ногу, трудно поддерживать в чистоте, поэтому они не рекомендуются для пациентов с недержанием мочи или поносом.

Техника постановки периферического катетера

Введение внутривенного катетера должно проводиться асептически, чтобы предотвратить возможные инфекции.

Рисунок 48 – Техника катетеризации периферических вен

Рисунок 49 –Техника закрепления внутривенного катетера

1. Шерсть выстригают, кожу дезинфицируют 4 %-м раствором хлоргекседина и 70 % спиртом. Некоторые врачи рекомендуют состригать шерсть на вентральной стороне конечности для более надежного закрепления катетера (рис. 48, а).

2. Ассистент, фиксирующий пациента, должен пережать сосуд большим пальцем руки проксимально от места введения катетера (рис. 48, б). Жгут может быть использован как альтернативный метод пережатия сосуда. Выбор размера катетера зависит от размера пациента, места введения и планируемого использования. Общие рекомендации: использовать катетеры с наружным диаметром 24–22 G для новорожденных и экзотических пациентов, 22–20 G – для кошек и маленьких собак, 18–20 G – для средних собак, 16–18 G – для крупных собак, 14 G – для гигантских собак

3. Конечность должна быть зафиксирована с одновременным натяжением кожи латерально для стабилизации вены.

4. Врач должен держать лапу животного в недоминирующей руке (левой руке для правшей), слегка натягивая кожу латерально. Это помогает увидеть и стабилизировать вену (рис. 48, в).

5. Катетер нужно вводить как можно дистальнее. Держа катетер со стилетом внутри в доминирующей руке, расположите его параллельно вене.

6. Проколите кожу одним быстрым движением, держа катетер под углом в 15–30º, предварительно убедившись, что срез иглы находится в верхнем положении (рис. 48, е).

7. Вводите катетер в вену до тех пор, пока не увидите кровотока в индикаторной камере (рис. 48, е).

8. После того как кровь появилась в индикаторной камере катетера, продвиньте катетер еще 1–2 мм вдоль вены, чтобы сам катетер, а не только игла-стилет, находился в просвете вены.

9. Убедившись, что кровь поступает в индикаторную камеру, зафиксируйте иглу-стилет и продвигайте канюлю катетера в вену до тех пор, пока основание катетера не достигнет кожи.

10. Если катетер находится в просвете вены, он должен продвигаться с минимальным сопротивлением. Если катетер не продвигается в вену достаточно легко, удалите его и начните установку сначала.

11. Повторная попытка может быть проведена на той же вене, проксимально от первого места введения.

12. Если кожа животного толстая (самцы котов, собаки породы шарпей, очень обезвоженные пациенты), ее можно сначала проколоть с помощью стерильной иглы или кончика лезвия скальпеля. Если используют скальпель, разрез должен быть длиной 0,5–1 мм и при разрезе нужно быть осторожным, чтобы не проколоть стенку сосуда.

13. Если катетер правильно введен и канюля находится внутри сосуда, у больного с нормальным давлением крови и адекватным кровенаполнением кровь будет медленно капать из просвета катетера (рис. 48, д).

14. Как только вы убедились, что катетер находится внутри вены, ассистент должен убрать палец, пережимающий сосуд.

15. Поставьте заглушку или заглушку-порт, заполненную гепаризированным физиологическим раствором, на катетер, либо присоедините инфузионную систему (рис. 48, з).

16. В катетер вводят физраствор или гепаринизированный физраствор для предотвращения образования тромба.

17. Физраствор должен проходить через катетер без сопротивления.

18. Если при введении физраствора вы заметили отек или гематому, удалите катетер и наложите временную давящую повязку, используя ватный тампон и лейкопластырь.

После установки катетера, зафиксируйте его лейкопластырем вокруг лапы (рис. 49). Не накладывайте лейкопластырную ленту

слишком туго, это может привести к отеку конечности. Если это произошло, лейкопластырная повязка должна быть снята и наложена снова, либо катетер должен быть удален.

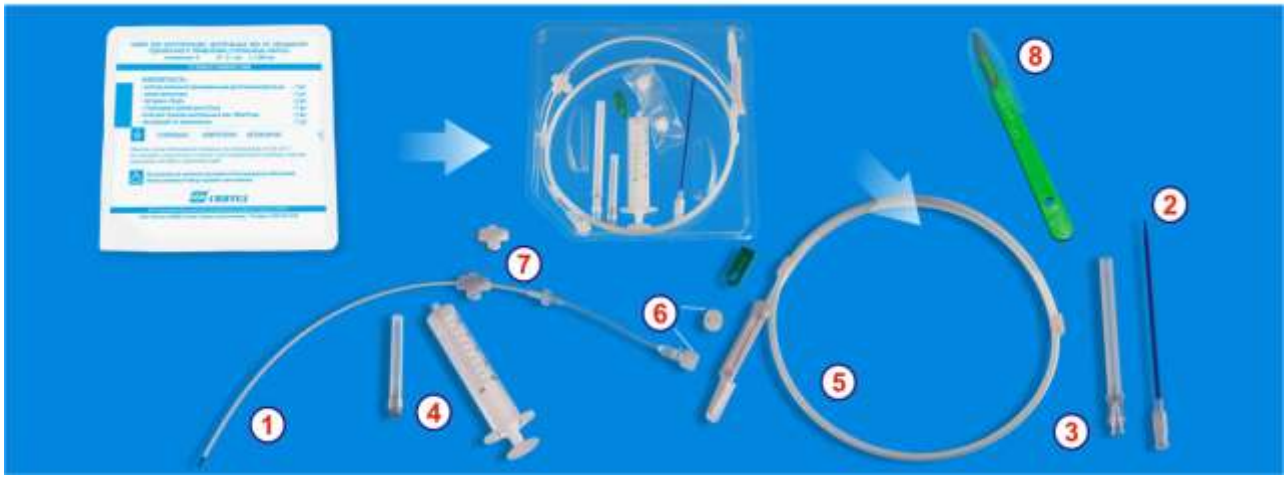


Рисунок 50 – Состав набора: 1 – катетер венозный одноканальный рентгеноконтрастный 1,7 мм (5F) или 2,1 мм (6F) длиной 200 мм (L = 200 ii); 2 – расширитель (дилататор) 2,3 мм (7F); 3 – игла для пункции центральных вен 18G×70 мм; 4 – шприц «Луер» 10 см^3 с иглой «Луер»; 5 – металлический J-проводник в разматывающем устройстве 0,8–0,9 мм (0,35) длиной 500–700 мм; 6 – две заглушки инъекционные «Луер»; 7 – зажим фиксатора; 8 – инструкция по применению набора

19. Катетер необходимо промывать физраствором или гепаринизированным физраствором один раз в течение 4–6 часов. Если физраствор не проходит в катетер без особого усилия, не пытайтесь промыть тромб в вену. Если катетер закупорен тромбом, он (катетер) должен быть удален. Для удаления периферического катетера ножницами разрежьте лейкопластырную повязку на боковой или вентральной стороне конечности, соблюдая осторожность и не перерезая катетер. Снимите лейкопластырную повязку вместе с катетером.

Наложите временную давящую повязку на 15–20 мин. Владельцы животного должны наблюдать, чтобы животное не начало зализывать кожу, выбритую под введение катетера. Елизаветинский воротник может быть назначен для предотвращения зализывания.

20. Периферийные катетеры могут быть оставлены на 24–72 часов или дольше, если катетер был введен в строго асептических условиях и никаких осложнений (инфекция, флебит, тромбоз, экстравасакуляризация) не наблюдается.

Рисунок 51 – Техника катетеризации центральных вен

Рисунок 52 – Рентгенограмма катетеризации яремной вены

3.2.4.2. Введение центрального катетера

Центральный венозный доступ может быть получен через яремную или медиальную вену сафена. Введение центрального венозного катетера показано для пациентов, нуждающихся в измерении центрального венозного давления, длительного и в больших объемах внутривенного введения лекарственных растворов, введения гипертонических растворов, частого забора крови. Центральный внутривенный катетер, введенный через яремную вену, должен быть такой длины, чтобы кончик катетера располагался в соединении краниальной ветви полой вены и правого предсердия. Правильное расположение катетера должно быть подтверждено рентгенографически. Седация животного чаще всего необходима для введения центрального внутривенного катетера. Введение центрального внутривенного катетера противопоказано пациентам с коагулопатиями, поскольку трудно будет контролировать кровотечение в месте введения катетера. Также не рекомендуется введение катетера, если имеются инфекционные поражения кожи на месте введения. При введении центрального внутривенного катетера необходимо соблюдать правила асептики.

Техника постановки центрального катетера

При введении внутривенного катетера строго соблюдают правила асептики, чтобы предотвратить возможные инфекции.

1. Ассистент фиксирует мелких животных в боковом лежачем положении с вытянутой шеей и отводит каудально грудные конечности.

2. Шерсть вокруг вены выстригают, кожу дезинфицируют 4 %-м раствором хлоргекседина или 70 %-м спиртом.

3. Для введения центральных катетеров используют методику Сельдингера. Ассистент пережимает сосуд большим пальцем руки проксимально от места введения катетера (см. рис. 51, а). Жгут может быть использован как альтернативный метод пережатия сосуда.

4. Введите короткий катетер в вену под углом в 30–45 º и так, чтобы острие иглы было направлено к сердцу (см. рис. 51, б).

5. Введите стерильный гибкий металлический проводник через катетер (рис. 51, в).

6. Выведите из вены короткий катетер и введите длинный катетер в вену через проводник (рис. 51, г). Если эту методику используют для введения катетера с большим наружным диаметром, пластиковый расширитель нужно предварительно ввести в сосуд. Если производят чрезкожное введение, то перед введением расширителя нужно сделать небольшой разрез кожи над проводником, так как расширитель не способен растянуть кожу до нужного диаметра.

7. После расширения отверстия в стенке сосуда выведите расширитель и через проводник введите длинный катетер в венозный сосуд (рис. 51, д). Выведите проводник после того, как конец катетера достиг предполагаемого места расположения.

8. При помощи стерильного шприца отсосите воздух из всех портов многопросветного катетера и убедитесь в наличии крови в каждом просвете.

9. Рентгенограмма необходима для того, чтобы убедиться, что катетер введен правильно (рис. 51).

10. Промойте катетер гепаринизированным физраствором и вставьте заглушку или заглушку-порт.

11. Закрепите катетер при помощи кожных швов и наложите стерильную повязку (рис. 51, е).

12. Заглушка или заглушка-порт всегда должны находиться вне повязки для быстрого доступа к катетеру.

13. При накладывании повязки на шею, убедитесь, что повязка надежна, но не слишком туга. Закрепите эластичный бинт поверх повязки, чтобы избежать соскальзывания повязки и смещения катетера.

14. Проводите инспекцию места введения катетера регулярно и уделяйте особое внимание любым признакам инфекции, увлажнения, кровотечения, воспаления, флебита и тромбоза.

15. Отек или затрудненное дыхание могут указывать на то, что повязка наложена слишком туго.

16. Не используйте ошейник для выгула собак с центральным внутривенным катетером в яремной вене, используйте шлейку или поводок, надетый вокруг грудной клетки животного.

17. В случаях, когда введение центрального внутривенного катетера в яремную вену противопоказано (тромбоэмболизм, затрудненное дыхание, операции или травмы в области шеи, нарушение свертываемости крови), но пациент нуждается в этом катетере, можно использовать длинный (8–12 дюймов) катетер, введенный в медиальную вену сафена. Эта процедура представляет собой введение длинного катетера типа «через иглу». Данный катетер позволяет получить доступ к центральной венозной системе при условии, что катетер достаточно длинный и достигает каудальной полой вены.

18. Медицинские показания для постановки данного типа катетера такие же, как и для центрального внутривенного катетера через яремную вену. У кошек лучше всего использовать медиальную вену сафена, а у собак – латеральную вену сафена.

Введенный с использованием правил асептики центральный внутривенный катетер может быть оставлен в вене на 5–7 дней или дольше. Для забора крови из центрального катетера используется метод «три шприца». Обязательно используйте медицинские перчатки при работе с центральным катетером. С помощью стерильного шприца наберите от 3 до 5 мл крови и отложите в сторону. С помощью второго шприца сделайте забор крови в объеме, необходимом для анализа (1–3 мл). Введите кровь из первого шприца обратно в катетер, введите в катетер 3 мл гепаринизированного физраствора.

Место введения катетера должно регулярно проверяться на наличие признаков инфекции, увлажнения, кровотечения, инфильтрации, воспаления, флебита и тромбоза. Если при проверке катетера физраствор через него не проходит или проходит с заметным сопротивлением, катетер может быть согнут, закупорен тромбом или находится вне сосуда. Отек выше повязки указывает на инфильтрацию вводимых

препаратов в подкожную клетчатку, отек ниже повязки указывает на то, что повязка слишком туга. Набухание повязки выше свидетельствует о инфильтрации, отек ниже показывает, что лента упаковки является слишком жесткой. Елизаветинский воротник должен быть надет на животных одновременно с введением внутривенного катетера.

Осложнения при катетеризации периферических вен

Наиболее частыми причинами возникновения осложнений при катетеризации периферических вен являются отсутствие практических навыков у медицинского персонала, а также нарушение методики постановки венозного катетера и ухода за ним.

Все осложнения, связанные с катетеризацией периферической вены, можно разделить на общие и местные. Местные развиваются в месте установки катетера или непосредственной близости от него (например, по ходу вены, в которой находится ПВК), к ним относят гематому, инфильтрацию, флебит и тромбоз вены. Общие осложнения связаны с генерализацией местных осложнений или исходно развиваются вдали от места нахождения внутривенного катетера (это воздушная эмболия, тромбоэмболия, катетерный сепсис). Они вызывают тяжелое нарушение общего состояния организма.

Местные осложнения

Гематома – это скопление крови в тканях. Гематома может образоваться в результате вытекания крови из сосуда в ткани, которые прилегают к месту установления катетера. Это может произойти в результате неудачной пункции вены непосредственно в момент установления ПВК или в результате следующего удаления катетера. Поэтому во избежание образования гематомы, обусловленной установлением ПВК, необходимо обеспечить адекватное наполнение вены, а также тщательным образом выбрать место установления катетера.

Профилактика. В целях профилактики не следует делать венепункцию слабо контуруемых сосудов. Образование гематомы при удалении катетера можно избежать, если прижать место венепункции в течение 3–4 мин после удаления ПВК. Также можно поднять конечность.

Тромбоз вены возникает при формировании тромба в просвете сосуда. Это может случиться при несоответствии диаметра вены и размера катетера, дефектах ухода.

Профилактика. Во избежание развития тромбоза необходимо производить правильный выбор размера катетера в соответствии с величиной пунктируемой вены, придерживаться правил ухода. Канюли из качественных материалов (полиуретан, политетрафторэтилен, фторэтиленпропилен-кополимер) обладают меньшей тромбогенностью, чем полиэтиленовые и полипропиленовые катетеры. Профилактикой тромбоза также является смазывание участка кожи над местом предполагаемого нахождения катетера в вене гепариновыми гелями, например, «Лиотоном».

Инфильтрация образуется в том случае, если лекарственные препараты или вливаемые растворы поступают под кожу, а не в вену. Проникновение в ткань некоторых растворов, таких как гипертонический, щелочной или раствор цитостатиков, может вызывать некроз тканей. Поэтому очень важно выявить инфильтрацию на ранних стадиях. При возникновении первых признаков инфильтрации стоит немедленно удалить ПВК. Чтобы избежать инфильтрации, используйте гибкие капиллярные катетеры и тщательным образом их фиксируйте.

Профилактика. Используйте турникет для стабилизации катетера, если последний установлен в месте изгиба. Проверяйте, не снизилась ли температура тканей, обращайте внимание на отек вокруг места введения катетера.

Флебит – воспаление интимы вены, которое может возникнуть в результате химического, механического раздражения или инфекции. Наиболее частыми возбудителями катетерных инфекций являются коагулазонегативные стафилококки и *Staphylococcus aureus*, энтерококки, *Candida* (часто на фоне антибиотикотерапии), резистентные ко многим антимикробным препаратам.

Кроме воспаления, может сформироваться также тромб, что приводит к развитию тромбофлебита. Среди всех факторов, которые содействуют развитию флебита (таких как размер катетера, место венепункции и т. д.), особенно важными являются длительность пребывания катетера в вене и тип жидкости, которая вводится. Важна осмолярность препарата (выраженные флебиты развиваются при осмолярности более 600 мОсм/л, таблица 8.1) и pH вводимого раствора (лимитирующие значения pH влияют на развитие флебита). Все внутривенные доступы должны регулярно контролироваться для выявления симптомов флебита. Любой случай флебита должен быть документирован. Обычно случаи флебита составляют 5 % и менее.

Первыми признаками возникновения флебита являются покраснение и боль в месте стояния катетера. На более поздних стадиях наблюдаются отечность и образование пальпируемого «венозного тяжа». Повышение температуры кожи в месте установления катетера может свидетельствовать о наличии локальной инфекции. В особенно тяжелых случаях эритема распространяется более чем на 5 см проксимальнее места нахождения конца катетера, при этом в месте установления катетера и при удалении его может отмечаться выделение гноя. Это может привести к гнойному флебиту и/или септицемии, являющимися одними из самых тяжелых осложнений внутривенной терапии и обусловливающими высокий уровень смертности. При наличии тромба и/или подозрении на инфицирование катетера после его извлечения кончик канюли иссекают стерильными ножницами, помещают в стерильную пробирку и отсылают в бактериологическую лабораторию на исследование. При возникновении гнойного флебита или септицемии необходимо взять на исследование культуру крови и срочно исследовать. Для предупреждения флебита при постановке ПВК следует строго придерживаться правил асептики и антисептики; отдавать предпочтение наименьшему из возможных размеров катетера для осуществления конкретной программы терапии; осуществлять надежную фиксацию ПВК; выбирать катетеры высокого качества; перед введением лекарственных препаратов производить их разведение, практиковать медленную инфузию; кожу над местом предполагаемого нахождения катетера в вене смазывают противовоспалительными в комбинации с гепаринизированными гелями («Фастум-гель», «Лиотон»), перед нанесением геля производят обезжиривание кожи спиртовым раствором. С профилактической целью также рекомендуется регулярно менять вену, в которой располагается периферический венозный катетер (каждые 48–72 часа), однако в клинических условиях это требование соблюдать сложно, поэтому если нет признаков флебита или других осложнений, современные периферические венозные катетеры высокого качества могут находиться в вене все необходимое для осуществления инфузионной терапии время.

Общие осложнения

Тромбоэмболия развивается в случае, если кровяной сгусток на катетере или стенке вены отрывается и с кровотоком продвигается к сердцу или системе легочного кровообращения. Риск образования тромбов может быть существенно снижен путем применения катете-

ра малого размера, что постоянно обеспечивает удовлетворительный кровоток вокруг катетера.

Профилактика. Избегайте установления ПВК в вены нижних конечностей, потому что в этом случае риск тромбообразования выше. В случае прекращения инфузии, обусловленной образованием кровяного сгустка на конце катетера, его стоит удалить и вставить новый соответственно схеме изменения места его установления. Промывание обтурированного тромбом катетера может привести к отрыву сгустка и миграции его в направлении сердца.

Воздушная эмболия может возникнуть при проведении любого вида внутривенной терапии. Однако при периферической катетеризации риск возникновения воздушной эмболии ограничен положительным периферическим венозным давлением. Отрицательное давление может образоваться в периферических венах при условии, если место установления катетера находится выше уровня сердца.

Профилактика. Воздух должен быть полностью удален из всех элементов инфузионной системы перед ее присоединением к ПВК. Можно удалить воздух, опустив исходное отверстие системы ниже уровня флакона с инфузионным раствором и слив некоторое количество раствора, тем самым прекратив поступление воздуха в инфузионную систему. Кроме того, важную роль в предупреждении воздушной эмболии играет надежная фиксация всех соединений Луер-Лок. Наиболее редким осложнением является отрыв и миграция периферического венозного катетера

Вопросы для самоконтроля

1. Преимущества и недостатки подкожного введения лекарственных веществ.
2. Преимущества и недостатки внутримышечного введения лекарственных веществ.
3. Преимущества и недостатки внутривенного введения лекарственных веществ
4. Алгоритм подкожного, внутримышечного и внутривенного введения лекарственных веществ.
5. Алгоритм постановки внутривенных катетеров.

3.2.5. Внутрибрюшинное введение (абдоминоцентез)

Внутрибрюшинное введение лекарственных смесей проводят с лечебной и профилактической целью.

Техника внутрибрюшинной инъекции у крупного рогатого скота

Внутрибрюшинное введение растворов лекарственных смесей у новорожденных проводится в области голодной ямки с обеих сторон, с 5-го дня только справа.

Место вкола иглы находится на середине линии, соединяющей латеральный бугор подвздошной кости с последним ребром, ниже поперечных отростков поясничных позвонков на 6–10 см в зависимости от возраста и величины животного (рис. 53).

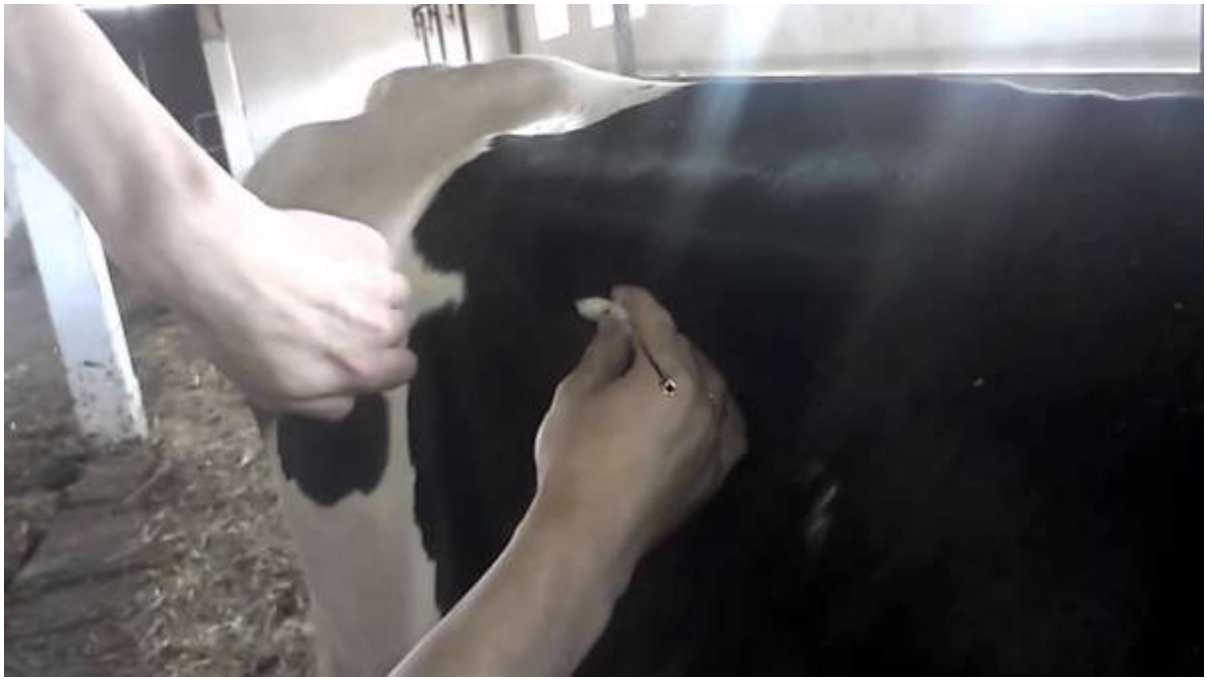


Рисунок 53 – Внутрибрюшинное введение лекарственных веществ у коров

Место инъекции тщательно выстригают и смазывают йодированным спиртом или 5 %-й настойкой йода. Иглу с мандреном после пробивания кожи вводят постепенно по направлению к средней части брюшной полости, несколько сверху вниз и спереди назад, под углом в 45–50° (ориентируясь на коленный сустав противоположной конечности).

При этом пальцы ощущают прохождение иглы через кожу, подкожную клетчатку, косые и прямые мускулы живота и брюшину. Продвинув иглу, несколько вращая, необходимо остановиться, извлечь мандрен и соединить иглу со шприцем или аппаратом Боброва. При свободном нахождении иглы в брюшной полости раствор идет легко и свободно (быстрее, чем при внутривенной инъекции).

Техника внутрибрюшинной инъекции у поросят и плотоядных

Поросят фиксируют за задние конечности, головой вниз. При таком положении весь кишечник несколько смещается краниально. Место инъекции находится между последними парами сосков, на расстоянии 1–1,5 см от белой линии с правой или левой стороны при поднятых задних конечностях под острым углом к телу животного (рис. 54).

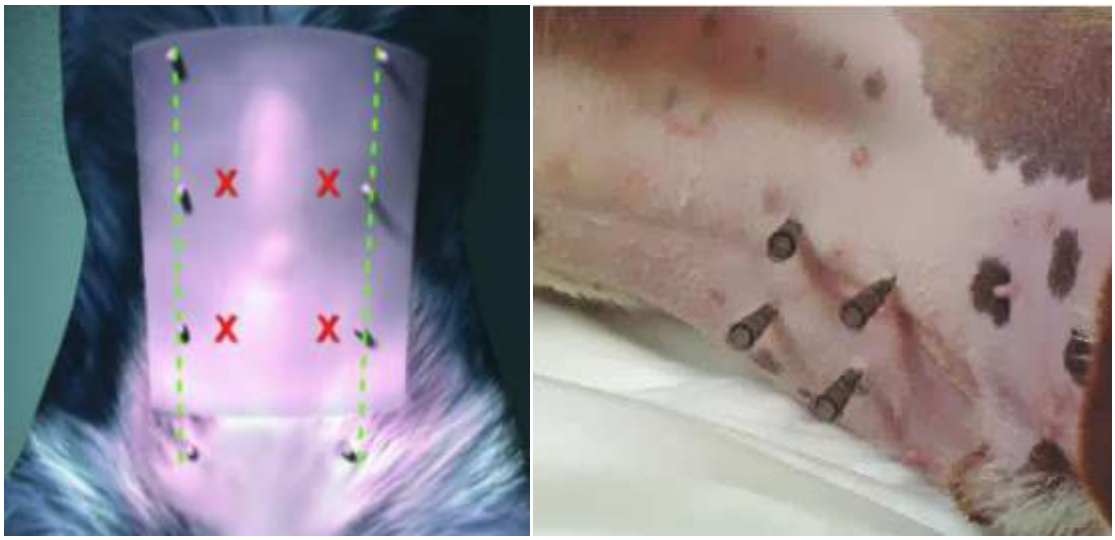


Рисунок 54 – Внутрибрюшинное введение у плотоядных

Техника внутрибрюшинной инъекции у ягнят

Внутрибрюшинное введение лекарственных смесей у ягнят в стоячем положении проводят в области средины правой голодной ямки на 3–4 см ниже поперечных отростков поясничных позвонков. Иглу вводят с мандреном сверху вниз и спереди назад по направлению голени противоположной конечности. После удаления мандрена иглу соединяют с шприцем или аппаратом Боброва.

Удобно вводить внутрибрюшинно смеси при фиксации ягненка за обе тазовые конечности, головой вниз; иглу вводят, отступив на 2 см от белой линии, несколько ниже пахового кольца или перед первым соском.

Температура вводимых растворов должна быть не ниже 38–40°, что достигается погружением готовых растворов в теплую воду или растворы приготавливаются непосредственно перед введением. После внутрибрюшинного депонирования живот животных укутывают легким одеяльцем, организовывают облучение инфракрасными лучами (могут быть использованы лампы-софиты), теплую подстилку и содержат их в теплом помещении.

Доза лекарственных смесей единая для всех видов животных – 20–25 мл на 1 кг живого веса. Кратность введения – один раз в сутки. Продолжительность лечения в большинстве случаев 2–3 дня, реже при тяжелых случаях болезни – 4–5 дней.

а *б*

Рисунок 55 – Ингаляция: а – при помощи мешка; б – при помощи ингалятора

3.2.6. Внутрилингвальные инъекции

Введение лекарственных веществ в язык проводят в тех случаях, когда невозможно по каким-либо причинам ввести их внутривенно.

Метод прост и удобен. Для введения лекарственных жидкостей в язык, голову животного тщательно фиксируют. Раскрывают рот и рукой захватывают язык и извлекают в сторону. Набрав в шприц соответствующий раствор и присоединив иглу, вводят ее в толщу языка и под давлением поршня вводят лекарственное вещество.

Противопоказания: воспаление языка, ожоги, травмы и раны.

3.3. Введение лекарств через органы дыхания

3.3.1. Ингаляция

Введение веществ путем вдыхания называют ингаляционным способом. Таким путем можно сводить вещества в газообразном (ингаляционные наркотики), парообразном и аэрозольном состояниях. При этом вещества могут действовать местно (растворять слизь или убивать микробов), рефлекторно (усиливать отхаркивание) и резорбтивно. В легких вещества быстро растворяются. Ингаляцию применяют при подострых и хронических заболеваниях органов дыхания, при назначении ингаляционных наркотиков, при использовании лекарственных средств, с целью лечения инфекционных заболеваний. Противопоказанием к назначению ингаляционных средств служат острые заболевания органов дыхания и сердечно-сосудистой системы.

Ингаляцию можно проводить групповым и индивидуальным способами. Для индивидуального пользования мелким животным можно применять ингаляторы, выпускаемые медицинской промышленностью. Для проведения влажных ингаляций применяют ингаляторы с электрическим или спиртовым подогревом. Принцип работы такого ингалятора состоит в том, что образующийся в результате подогрева пар под давлением прогоняется через пульверизатор и распыленное лекарственное средство поступает в дыхательные пути. Крупным животным для ингаляции лекарственных средств используют приспособления в виде рукава, мешка или трубы, сшитые из брезента, клеенки или плотной ткани. Длина рукава должна быть 80–90 см, окружность верхней части – 70–80 см. На верхней части пришивают две тесемки для фиксации мешка на тыльной части головы. На дно мешка кладут сенную труху или опилки, покрывают их марлей в два слоя, наливают лекарственное вещество (терпентинное или ментоловое масло) и заливают крутым кипятком (0,5–1,5 л). Затем мешок укрепляют на голове животного, чтобы расстояние между губами и слоем марли на дне мешка было 30–40 см (во избежание ожогов). Верхнюю часть мешка затягивают тесемкой. При помощи данного приспособления можно проводить и ингаляцию парами воды при подогреве, для чего в нижний конец мешка вшивают резиновую трубку, соединенную с носиком чайника или другого нагревательного прибора. Температура вдыхаемого пара должна быть 45–50 °С,

Продолжительность ингаляции 15–20 мин, курс лечения – 7–10 сеансов. Для ингаляции групповым способом используют летучие вещества (терпентинное, ментоловое или эвкалиптовое масло и др.), которыми пропитывают куски марли. Затем куски марли развешивают в помещении.

Групповым способом чаще пользуются для ингаляций лекарственным веществом в аэрозольном состоянии. Проводят их в камерах, палатках, герметизированных помещениях. В таких помещениях размещают животных партиями, создают определенную концентрацию аэрозолей и выдерживают животных. Обычно проводят 1–3 сеанса в день, длительностью 30–60 мин каждый. Количество процедур, концентрация аэрозолей и длительность курса лечения зависят от характера заболевания, а также ряда других причин. В настоящее время аэрозольный метод применяют для введения в организм путем ингаляции иммунных сывороток и вакцин, антибиотиков и сульфаниламидных препаратов, противовоспалительных и отхаркивающих средств. Широко используются аэрозоли для дезинфекции и дезинсекции животноводческих помещений, для борьбы с кожными заболеваниями и гельминтозами.

Дозирование лекарственных веществ при аэрозольной терапии представляет определенные трудности, так как потери веществ при этом могут быть более 50 %. В закрытых животноводческих помещениях при одновременной обработке групп животных антибиотики распыляются в среднем из расчета 100000–300000 ЕД на 1 $м^3$ воздуха помещения. Антибиотики и другие неиспаряющиеся вещества предварительно растворяют в воде, а затем при помощи распылителей создают аэрозоли. Обычно используют герметизированные помещения объемом 30–50 м.

3.3.2. Внутритрахеальное введение

Растворы лекарственных веществ вводят внутритрахеально при помощи зонда или иглы.

Зондирование трахеи

Крупных животных при внутритрахеальном введении фиксируют в стоячем положений, а мелких – в лежачем боковом. При этом голова и шея животного должны находиться выше туловища. При бо-

ковом положении животного можно вводить лекарственный раствор в правое и левое легкие. Раствор лекарственного вещества будет проникать в легкое, находящееся с той стороны, на которой лежит животное.

В зависимости от величины животного подбирают зонд соответствующего размера или шприц для внутригортанных инъекций. Можно пользоваться носоглоточным зондом для собак или зондами меньшего диаметра.

Перед введением зонд дезинфицируют и смазывают вазелином. Крупным животным (лошадям, крупному рогатому скоту) зонд вводят через носовую полость до глотки и в перерывах между глотательными движениями продвигают его дальше. При правильном введении зонда в трахею у животного появляется кашель, который вскоре исчезает. Чтобы убедиться точно, что зонд в трахее, левой рукой обхватывают начальную часть трахеи и производят отрывистые движения вперед и назад, при этом ясно слышны удары зонда о стенки трахеи. Кроме того, при правильном введении зонда в трахею из зонда ощущается струя выдыхаемого воздуха.

В наружный конец зонда вставляют воронку и, чтобы купировать кашлевой рефлекс, вводят небольшое количество стерильного 1–3 %-го раствора новокаина. Затем приступают к введению нужного лекарственного вещества. Зонд поднимают до уровня затылочной части головы и заливают раствор лекарственного вещества. Чаще всего применяют раствор риванола 1:1000, имеющий температуру тела животного. За один прием животным вводят 1 мл/кг ж. м. раствора.

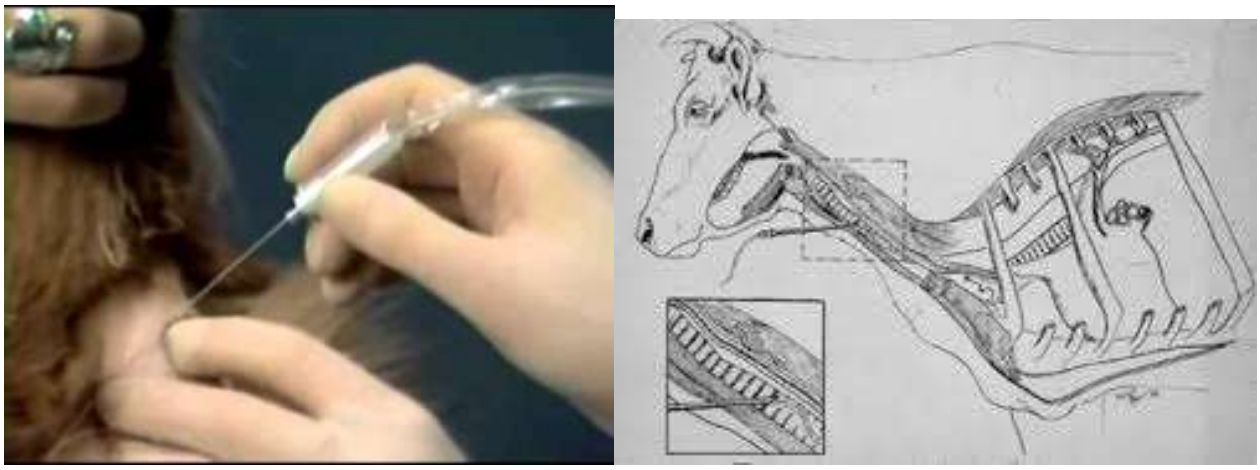
При введении первых порций раствора лекарственного вещества в легкие могут появиться кашлевые движения, иногда с выбрасыванием этого раствора через ротовую и носовую полость. В этом случае введение прекращают на время путем опускания воронки вниз.

После введения раствора лекарственного вещества зонд осторожно извлекают и тщательно промывают. Если через носовую полость ввести зонд по каким-либо причинам нельзя, то зонд можно ввести через полость рта, предварительно раскрыв ее зевником.

Наряду с введением растворов лекарственных веществ интратрахеально при помощи зонда, можно вводить интратрахеально растворы лекарственных веществ через иглу.

Прокол трахеи

Место введения – средняя треть шеи или область трахеи ближе к грудной стенке (рис. 56). Шерстный покров в месте введения иглы в трахею выстригают, дезинфицируют (йодной настойкой, спиртом и пр.). Животных фиксируют как при зондировании трахеи.



а *б*

Рисунок 56 – Прокол трахеи: а – место прокола;
б – положение иглы в трахее

Для пункции трахеи берут стерильную иглу и вводят между кольцами в трахею.

Затем наливают в шприц или воронку нужное количество раствора лекарственного вещества, имеющего температуру тела животного. Убедившись, что раствор хорошо поступает, канюлю с резиновой трубкой, надетой на воронку или шприц Жане, соединяют с иглой. Воронку или шприц поднимают до затылочной части головы. При беспокойстве животного поступают так же, как при зондировании трахеи. После введения раствора лекарственного вещества иглу извлекают, а место извлечения иглы дезинфицируют.

3.3.3. Плевроцентез

Плевральную пункцию осуществляют при травматическом гемо- или пневмотораксе, экссудативном напряженном плеврите, сопровождающемся легочной недостаточностью. Прокол делают толстой пункционной иглой или катетером с большим внутренним диаметром. У собак применяют катетеры № 14 или 16 длиной 13 см (рис. 57).

У кошек для прокола перикарда подходит катетер типа «бабочка» (№ 18–19). Для более полной эвакуации содержимого грудной полости на дистальном конце катетера с помощью лезвия скальпеля можно проделать 1–3 боковых отверстия (не оставляя заусениц по краям отверстий).

Место прокола:

– у крупного рогатого скота справа – 6-й, слева – 7-й;

– у лошади справа – 6-й или 7-й; слева – 7-й или 8-й;

– у свиньи справа – 7-й; слева – 8-й;

– у собаки и кошки справа – 7-й; слева – 8-й межреберные промежутки.

а *б*

Рисунок 57 – Инструментарий для плевроцентеза: а – троакар-катетер; б – Торасель I однокамерная дренажная система

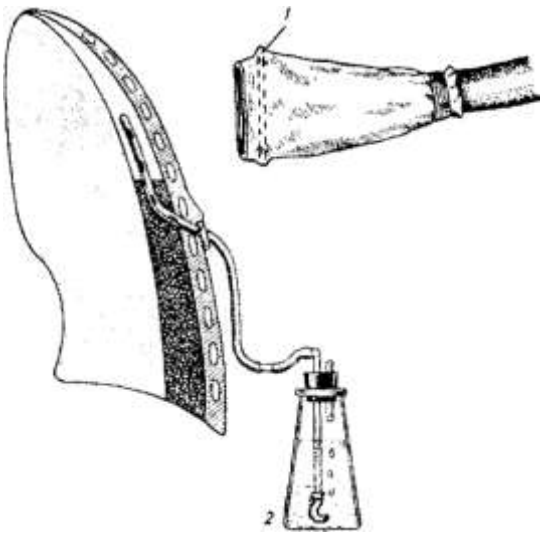
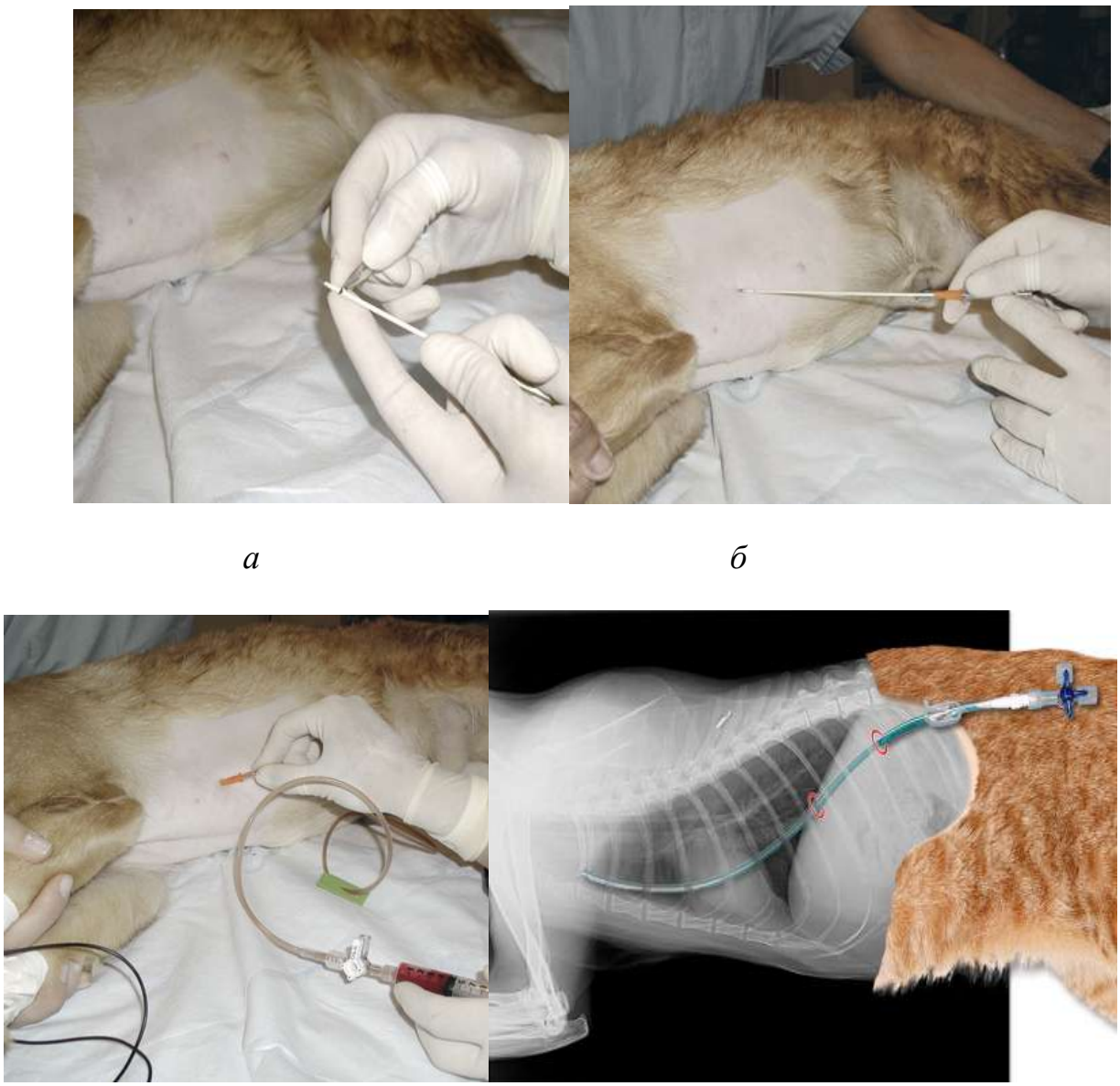


Рисунок 58 – Сифонный дренаж по Бюлау и устройство клапана для предупреждения обратного засасывания воздуха при нарушении сифона



а *б*

в *г*

Рисунок 59 – Техника прокола плевры

Техника прокола

1. Крупных животных фиксируют в стоящем положении, лучше в станке. При этом лошади накладывают закрутку на верхнюю губу. Мелких животных фиксируют при левом боковом положении.
2. Готовят поле для прокола. Шерсть на правой части грудной клетки выстригают от грудины до середины груди от 3-го до 9-го межреберья (рис. 59, а).
3. Область обрабатывают антисептическим раствором.
4. Место введения катетера инфильтрируют 1–2 мл 2 %-го раствора лидокаина.

5. Троакар, или кровопускательную иглу, фиксируют правой рукой, ограничивая вытянутым указательным пальцем глубину прокола для крупных животных – 4–6 см, для мелких – 2–3 см (рис. 59, б).

6. Плевральную пункцию производят в 7–8-м межреберье по линии лопаткоплечевого сустава.

7. При пункции сдвигают кожу на 1–2 см в сторону.

8. Сдвинув левой рукой кожу в сторону, прокалывают грудную стенку непосредственно выше наружной грудной вены у лошади или на 3 см выше реберно-хрящевого сочленения у других животных, по переднему краю ребра, чтобы не повредить сосудистонервный пучок.

9. После плевральной пункции содержимое ее эвакуируют активно (рис. 59, в) шприцем Жане (при этом периодически пережимают трубку зажимом) или пассивно по Бюлау (рис. 58).

10. Чтобы воздух не попал в плевральную полость, перед отсоединением шприца от резиновой трубки последнюю зажимают гемостатическим пинцетом или корнцангом.

11. При гнойных плевритах после опорожняющей пункции полость промывают антисептическими растворами 2–3 раза до выхода чистого раствора.

12. После этого в гильзу троакара вставляют стилет, а в иглу мандрен и, прижав кожу в месте прокола к грудной стенке, извлекают инструмент.

13. Канал прокола закрывается ранее сдвинутой в сторону кожей.

14. Отверстие прокола кожи покрывают ватой и заклеивают коллодием или «Кубатолом».

15. Когда вводят лекарственные вещества, у животного отмечают кашлевые спазмы, которые быстро прекращаются.

Дренирование по Бюлау проводят с помощью длинной трубки, на одном конце которой находится игла, а на другом – клапан. Клапан изготавливают из резинового напальчника, отверстие которого привязывают на трубку, а конец разрезают на 1,5–2 см. В области разреза можно установить распорку (спичку) для лучшей работы клапана. Клапан опускают в сосуд с фурацилином. При вдохе излишки воздуха из плевральной полости выделяются через клапан. При необходимости длительного дренирования плевральной полости, особенно при закрытых повреждениях груди, разрыве легкого прибегают к торакоцентезу.

Торакоцентез осуществляют с помощью троакара, просвет которого должен быть достаточно широким, чтобы через него провести дренажную трубку. После обезболивания межреберного промежутка грудную стенку прокалывают троакаром, стилет извлекают и в плевральную полость вводят перфорированную дренажную трубку на глубину 10–15 см, которую затем герметично подшивают к коже грудной стенки (рис. 59, г).

Вопросы для самоконтроля

1. Способы введения лекарственных препаратов в дыхательные пути.
2. Техника проведение ингаляции у разных видов животных.
3. Способы введения лекарственных препаратов в трахею.
4. Алгоритм трахеоцентеза.
5. Техника прокола плевры.
6. Техника дренирования плевральной полости. Показания и противопоказания.

3.4. Введение лекарственных средств в сердце

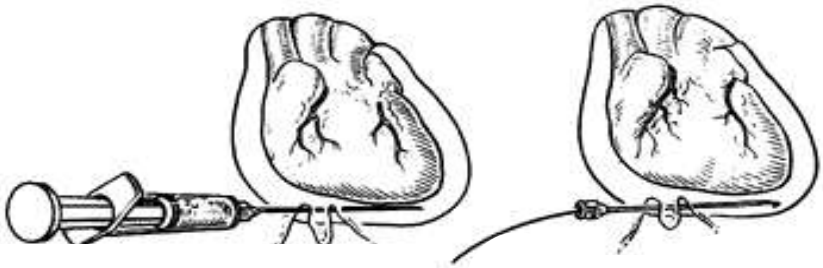
3.4.1. Пункция перикарда

Пункцию перикарда осуществляют при тампонаде сердца, травматическом перикардите, гемо-, гидроперикарде. У большинства животных с перикардиальным выпотом при проведении прокола перикарда не требуется применение седативных средств. Если животное беспокойно или активно, назначение небольших доз седативных препаратов оправдано для предупреждения ятрогенного повреждения сердца или легких во время процедуры. Седативные препараты можно вводить внутривенно, комбинируя кетамин (11 мг/кг) и диазепам (0,02 мг/кг); ацепромазин (0,025 мг/кг) и буторфанол (0,02 мг/кг) или бупренорфин (0,0075 мг/кг); либо диазепам и буторфанол. Все препараты должны быть оттитрованы по эффекту, поскольку больные животные не всегда нуждаются во введении полной дозы. Всем животным проводят местную инфильтрацию тканей в области пункции от поверхности кожи до плевры 2 %-м раствором лидокаина (2 мл), чтобы избавить их от дискомфорта.

а *б*

Рисунок 60 – Перикардиоцентез у собаки: а – место введения катетера; б – выведение жидкости из перикардиальной сумки

Прокол делают толстой пункционной иглой или катетером с большим внутренним диаметром. У собак применяют катетеры № 14 или 16, длиной 13 см. У кошек для прокола перикарда подходит катетер типа «бабочка» (№№ 18–19). Для более полной эвакуации содержимого перикардиальной сумки на дистальном конце катетера с помощью лезвия скальпеля можно проделать 1–3 боковых отверстия (не оставляя заусениц по краям отверстий).



а *б*

Рисунок 61 – Перикардтоцентез: а – положение иглы в сердечной сумке; б – дренирование перикарда

Пункцию перикарда проводят двумя способами.

Способ 1

1. Мелких животных фиксируют в спинном положении.
2. Находят место прокола в углу между реберной дугой и мечевидным отростком.
3. Готовят место для прокола: выстригают шерсть, кожу обрабатывают спиртом (96º) или 5 %-м иодом.
4. Место прокола обезболивают 0,5 %-м раствором новокаина.

5. Иглу направляют слегка медиально в саггитальной плоскости и под углом 45 ° относительно фронтальной на глубину от 2 до 5 см до ощущения легкого сопротивления перикарда.

6. При прокалывании перикарда получают содержимое сердечной сумки.

7. Первую порцию содержимого, полученную с помощью шприца, помещают в специальную пробирку для наблюдения за образованием сгустка. Формирование сгустка с наибольшей вероятностью указывает на прокол камеры сердца или перикардиальной опухоли.

8. После первичной оценки правильности расположения катетера иглу удаляют и к катетеру присоединяют внутривенную удлиняющую трубку, сообщающуюся с трехходовым краном и большим по объему шприцем (12 мл для кошек и 60 мл для собак, для крупных животных шприц Жане) для облегчения удаления перикардиального выпота.

Способ 2

1. Выстригают шерсть на правой части грудной клетки от грудины до середины груди и от 3-го до 9-го межреберья. Эту область обрабатывают антисептическим раствором. Крупных животных фиксируют в стоящем положении, лучше в станке. Лошадям накладывают на верхнюю губу закрутку. Мелких животных фиксируют при левом боковом положении.

2. Место введения катетера инфильтрируют 1–2 мл 2 %-го раствора лидокаина.

3. Прокол делают в 5–6-м межреберье на уровне соединения хряща с ребром (рис. 60, а).

4. Прокол делают в два приема. Вначале прокалывают кожу и через стенку грудной клетки попадают в грудную полость, создавая отрицательное давление с помощью шприца. Затем катетер поворачивают дорсокраниально по направлению к противоположному плечу до ощущения легкого сопротивления перикарда (на глубину 3–5 см у плотоядных и 5–8 см у крупных животных).

5. Катетер продвигают в перикардиальную сумку и удаляют как можно больше жидкости. Удаление жидкости облегчают, меняя положение животного и медленно подтягивая или подавая вперед катетер, чтобы откачать выпот из изолированных полостей. Для выявления таких полостей используют эхокардиографию.

Осложнения. При пункции перикарда возможны ранения сердца (по игле толчкообразно выделяется кровь); повреждение коронар-

ных артерий, что может привести к остановке сердца или последующему инфаркту; пневмоторакс, ранение органов брюшной полости при диафрагмальной грыже.

3.4.2. Внутрисердечные инъекции

Внутрисердечные инъекции проводят в экстренных случаях, чаще при реанимационных мероприятия.

1. Крупных животных фиксируют в стоящем положении, лучше в станке. Лошади накладывают на верхнюю губу закрутку. Мелких животных фиксируют при правом боковом положении.
2. Прокол делают длинными тонкими иглами.
3. Прокол делают в 5–6-м межреберье по верхнему краю грудной кости.
4. Прокол делают в два приема. Вначале прокалывают кожу, а затем через межреберье иглу вводят в левый желудочек на глубину 3–5 см.
5. При неудачной пункции в шприц начинает поступать пенистая красноватая жидкость. В этом случае иглу вынимают и вводят повторно.
6. После правильной пункции в сердечную мышцу вводят лекарство.

Вопросы для самоконтроля

1. Способы и техника введения лекарственных препаратов в перикард. Показания и противопоказания. Осложнения.
2. Алгоритм кардиоцентеза.

3.5. Парентеральный метод введения лекарственных средств в желудочно-кишечный тракт

3.5.1. Руменоцентез (прокол рубца)

Прокол рубца проводят в экстренных случаях, чаще при газовой тимпании рубца. Введение лекарственных жидкостей в рубец крупному рогатому скоту осуществляют с помощью троакара (рис. 62) или длинной инъекционной иглы.

Рисунок 62 – Троакары: а – конусовидный; б – трехгранный

Техника прокола рубца

1. Крупных животных фиксируют в стоящем положении, телят можно фиксировать в правом боковом положении лежа.
2. Прокол делают длинными троакарами или иглами Боброва.
3. Стилет троакара должен плотно прилегать к гильзе.
4. Прокол делают на середине линии, соединяющей маклок с серединой последнего ребра (рис. 64, а), или середине равнобедренного треугольника (рис. 63).

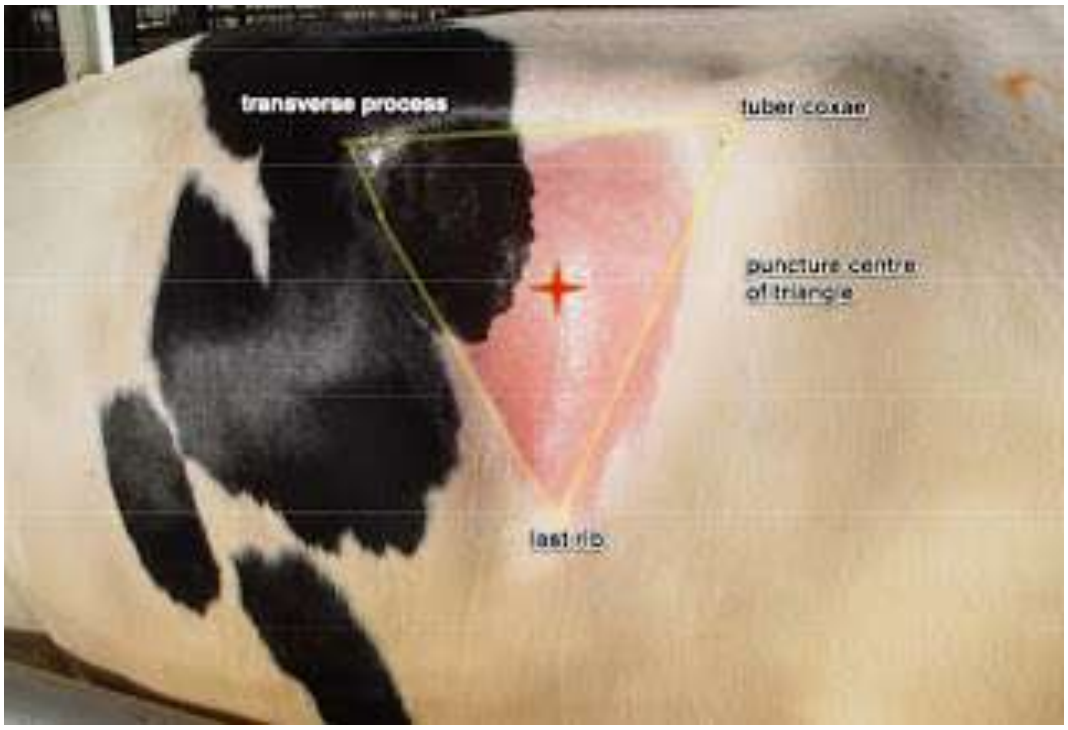


Рисунок 63 – Область прокола рубца

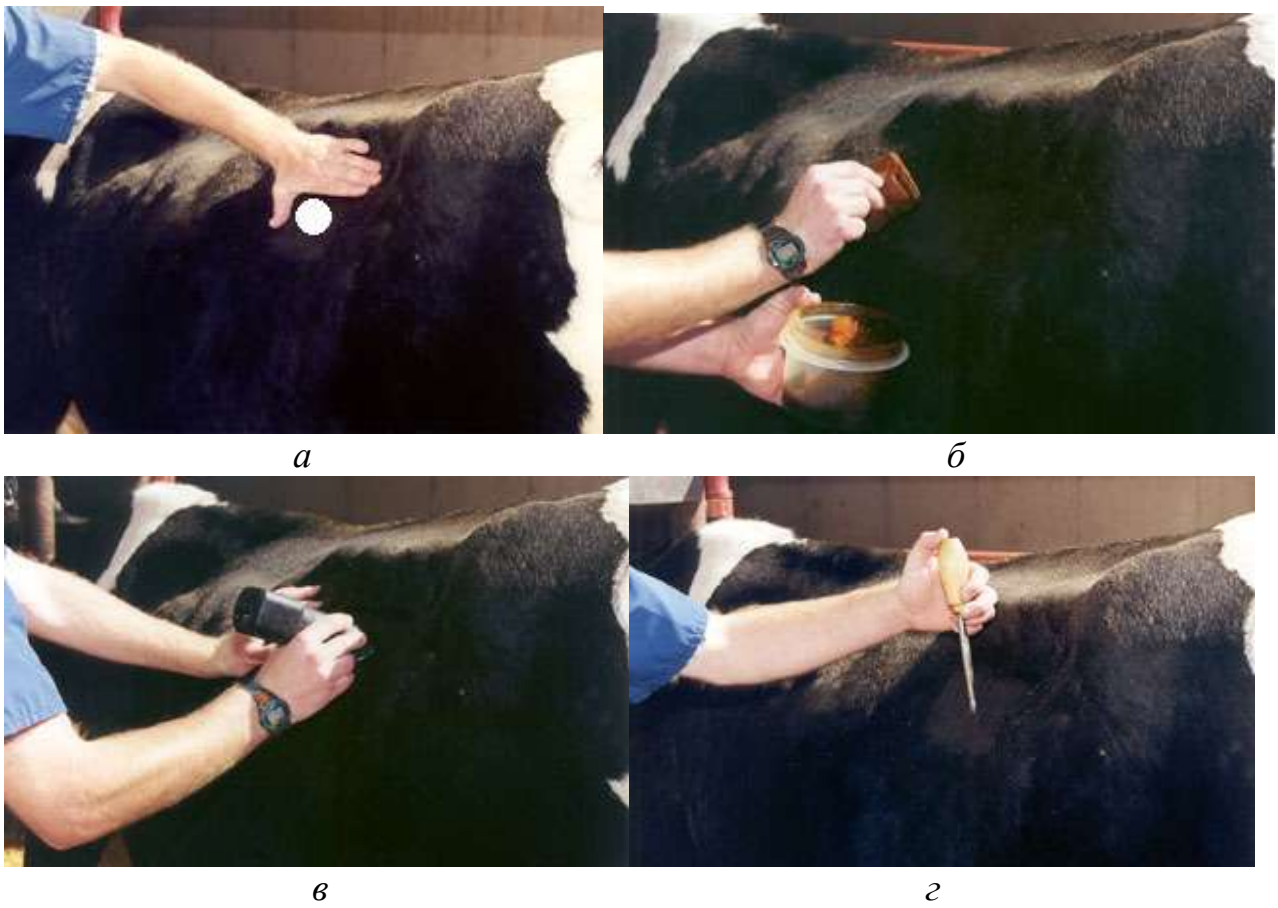


Рисунок 64 – Техника прокола рубца у коровы

5. Место прокола обеззараживают (рис. 64, б).

6. Кожу перед проколом лучше несколько сместить в сторону, чтобы после извлечения троакара она закрыла отверстие канала прокола.

7. Прокол делают в два приема. Вначале прокалывают или надрезают кожу (рис. 64, в), затем троакар вводят на всю длину в направлении к локтевому отростку правой конечности (рис. 64, г).

8. Прижимая щиток гильзы к коже, вытягивают стилет и постепенно, прикрывая отверстие гильзы тампоном, выпускают газы.

9. После этого в полость рубца через гильзу шприцем или спринцовкой вводят лекарство.

10. При необходимости гильзу оставляют в рубце на 3–5 ч.

11. Закончив вводить, троакар промывают дезинфицирующим раствором.

12. В гильзу вставляют стилет и троакар вынимают.

13. Место прокола обрабатывают спиртовым раствором йода и закрывают колодийной повязкой.

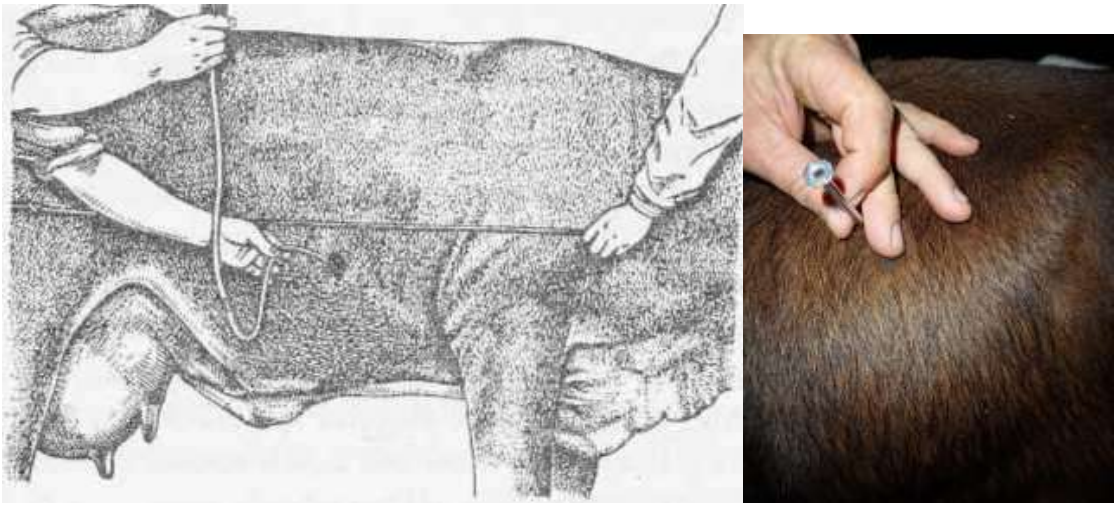
14. В момент извлечения троакара кожу вокруг него нужно прижать рукой.

3.5.2. Прокол книжки

Прокол применяют при завалах книжки, когда другие методы лечения не оказывают положительного действия.

Техника прокола

1. Крупных животных фиксируют в стоящем положении, телят можно фиксировать в левом боковом положении лежа.
2. Прокол делают тонкими троакарами (рис. 65, б) или иглой Боброва.
3. Стилет троакара должен плотно прилегать к гильзе.
4. Кожу перед проколом необходимо несколько сместить в сторону, чтобы после извлечения троакара она закрыла отверстие канала прокола.
5. Место прокола обеззараживают.
6. Место прокола расположено в 8–9-м межреберье с правой стороны по горизонтальной линии, проведенной от плечелопаточного сустава к 10-му ребру, или ниже ее на 2–3 см (рис. 65, а).



а *б*

Рисунок 65 – Прокол книжки: а – место прокола; б – положение троакара

7. Троакар (иглу) вводят перпендикулярно коже на глубину 5–8 см.
8. Троакар (иглу) соединяют со шприцем Жане и вводят 60–100 мл стерильного физиологического раствора.
9. Затем отсасывают немного раствора и по примеси в нем кормовых масс определяют правильность введения иглы.
10. Убедившись, что игла находится в книжке, вводят лекарственные смеси.

11. Закончив вводить, троакар промывают дезинфицирующим раствором.

12. В гильзу вставляют стилет и троакар вынимают.

13. В момент извлечения троакара кожу вокруг него нужно прижать рукой.

14. Место прокола обрабатывают спиртовым раствором йода и заклеивают коллоидом.

3.5.3. Прокол желудка

Прокол желудка у свиней

Дача больным свиньям внутрь лекарственных препаратов связана иногда с определенными трудностями, и зачастую специалист не может быть уверен в том, что доза полностью попала в желудок животному. Кроме того, введение лекарства через рот часто приводит к аспирационной бронхопневмонии.

Этим методом можно также пользоваться в лабораторной практике для взятия содержимого желудка и прижизненной диагностики отравлений.

Техника прокола

1. Мелких животных фиксируют в спинном положении, крупных – в левом боковом.

2. Используют стерильную иглу к плевроаспираторам или иглу Боброва.

3. Точка вкола иглы при спинной фиксации расположена на белой линии живота при пересечении ее с линией, соединяющей реберные дуги по предпоследним ребрам.

4. При левой боковой фиксации эта точка смещается влево на 3–5 см вследствие смещения органов при повале животного.

5. Место прокола обрабатывают 5 %-й настойкой йода.

6. Иглу вводят вниз и вперед в направлении левого плеча.

7. При правильном попадании в желудок ощущается специфический запах его содержимого, которое нередко удается отсосать шприцем.

8. Убедившись, что игла в желудке, соединяют ее со шприцем и медленно вводят лекарство.

9. Закончив вводить лекарственные средства, иглу вынимают и место прокола обрабатывают спиртовым раствором йода и закрывают колодийной повязкой.

3.5.4. Прокол слепой кишки у лошадей

Техника прокола

1. Лошадь фиксируют в стоящем положении, лучше в станке, накладывают на верхнюю губу закрутку.
2. Используют троакар с диаметром отверстия не больше 5 мм.
3. Прокол делают в правой голодной ямке в точке, которая находится на середине расстояния между маклоком и последним ребром.
4. Троакар направляют сверху вниз и вглубь в направлении мечевидного хряща грудной кости, вводят на всю длину.
5. Толстую кожу сначала прокалывают острым скальпелем.
6. Прижимая щиток гильзы к коже, вытягивают стилет и постепенно, прикрывая отверстие гильзы тампоном, выпускают газы.
7. После этого в полость кишки через гильзу шприцем или спринцовкой вводят лекарство.
8. Закончив вводить, в гильзу вставляют стилет и троакар вынимают.
9. Место прокола обрабатывают спиртовым раствором йода и закрывают колодийной повязкой.

Вопросы для самоконтроля

1. Алгоритм руменоцентеза. Показания и противопоказания.
2. Алгоритм прокола книжки у коров.
3. Алгоритм прокола желудка у свиней.
4. Алгоритм прокола слепой кишки у лошади.

3.6. Методы введения лекарственных веществ в глаза

Лекарственные формы

Для орошения коньюнктнвального мешка применяют растворы. Пользоваться нужно подогретыми растворами, так как холодные или горячие капли вызывают ощущения жжения, боли, что вызывает

сильное беспокойство животного. Действие лекарственных веществ в виде растворов кратковременно (они быстро смываются слезой), поэтому их приходится вводить каждые 3–4 часа.

Применение порошков оказывает более продолжительное действие, однако они вызывают обильное слезотечение вследствие механического раздражения. Для уменьшения этого негативного явления порошки должны быть растерты до мельчайшего состояния – пудры.

Мази не вызывают механического раздражения конъюнктивы и оказывают более длительное действие по сравнению с растворами, поэтому они более эффективны. Лучшей мазевой основой является ланолин с вазелином.

Хорошей лекарственной формой являются эмульсии, которые легко ввести в конъюнктивальный мешок с помощью шприца, на конец которого вместо иглы надевают резиновую трубку.

В последнее время широко используют новую форму применения лекарственных веществ в виде глазных лекарственных пленок, которые вводят в конъюнктивальный мешок. Полимерная основа пленки обладает пролонгирующим влиянием на включенные в нее антибиотики, сульфаниламиды и другие фармакологические вещества.

3.6.1. Введение лекарственных форм в конъюнктивальный мешок

Инстилляцию глазных капель в конъюнктивальный мешок проводят с помощью глазной пипетки.

Правила закапывания глазных капель

1. Перед закапыванием вымойте руки.
2. Запрокиньте голову животного назад.
3. Оттяните нижнее веко от глазного яблока (рис. 66, а).
4. Закапайте одну каплю препарата (рис. 66, в).
5. Держите веко 3–5 с пока капля препарата распределяется в конъюнктивальной полости.
6. Медленно отпустите веко и закройте глаза.
7. Указательным пальцем прижмите область внутреннего угла глазной щели на 2–3 мин.
8. При необходимости применения нескольких видов капель повторите процедуру через 10–15 мин.

а *б*

Рисунок 66 – Введение лекарственных препаратов в конъюнктивальный мешок

Правила закладывания глазных мазей

1. Перед закладыванием мази вымойте руки.
2. Запрокиньте голову животного назад.
3. Оттяните нижнее веко от глазного яблока (рис. 67, а).
4. Выдавите полоску мази длиной 0,5–1 см в нижний конъюнктивальный свод (рис. 67, б).
5. Медленно отпустите веко.
6. Массирующими движениями через веки равномерно распределите мазь в конъюнктивальном мешке (рис. 67, в).
7. При необходимости применения нескольких видов мазей повторите процедуру через 15–30 мин.

а *б* *в*

Рисунок 67 – Правила закладывания глазных мазей

Правила проведения субконъюнктивальной инъекции

1. Перед проведением инъекции вымойте руки.
2. Закапайте в глаз пациента 1 каплю анестетика. Инъекцию можно проводить через 3–5 мин.
3. Оттяните нижнее (или верхнее) веко (рис. 68).
4. Проколов конъюнктиву с помощью тонкой иглы (срез иглы должен быть направлен к конъюнктиве), введите 0,5–1,0 мл раствора под конъюнктиву.
5. Медленно отпустите веко.

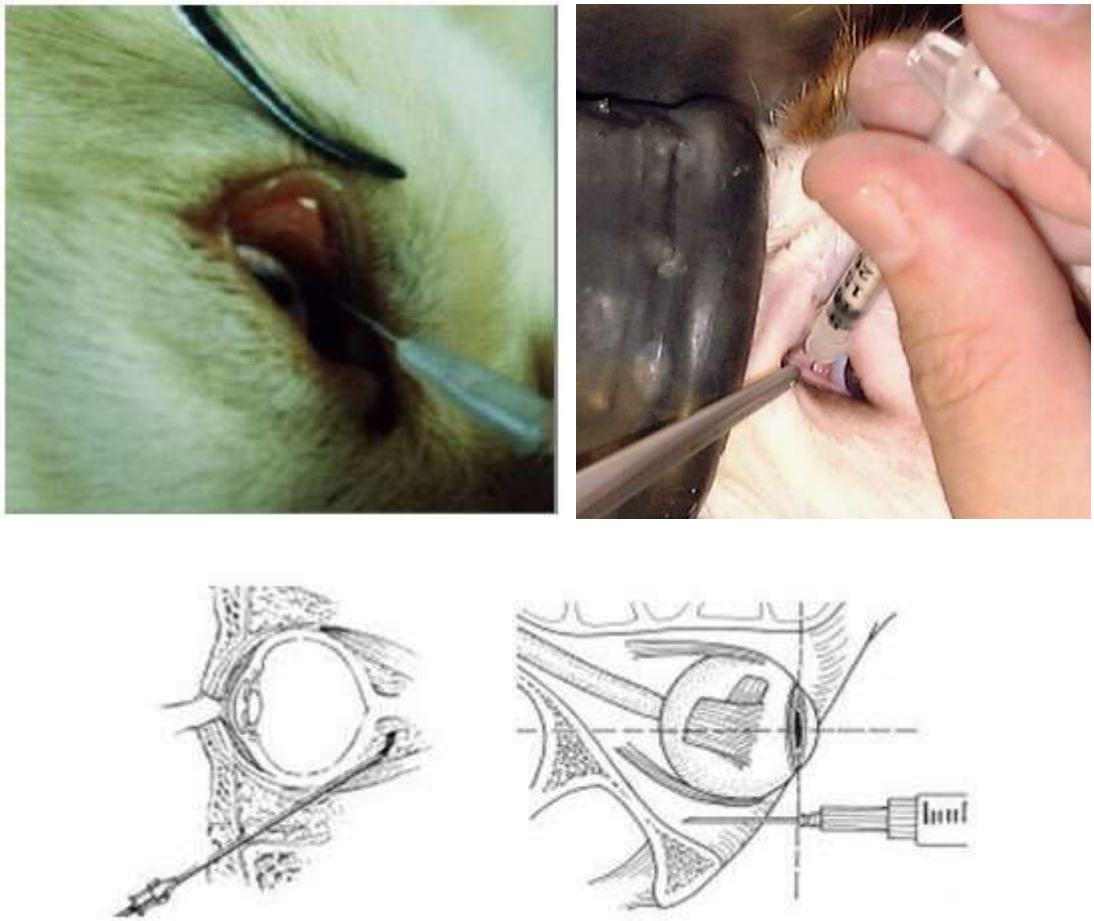


Рисунок 68 – Субконъюнктивальные введения

Вопросы для самоконтроля

1. Как правильно закапать капли в глаза?
2. Правила проведения субконъюнктивальной инъекции.

3.7. Внутрисуставные инъекции

Пункция сустава – это хирургическая процедура, во время которой врач вводит иглу в суставную сумку. Ее проводят с целью диагностики или по медицинским показаниям для уменьшения объема синовиальной жидкости внутри.

Пункцию суставов производят шприцем на 10–20 г, с иглой 5–6 см в длину и 1–2 мм в толщину. Тонкие иглы используют для введения в сустав лекарств, когда нет необходимости забора жидкости изнутри, что позволяет существенно снизить травматизацию. Для откачивания применяют иглы 2 мм, при этом уменьшается риск, что они забьются твердыми частицами. От врача требуются исключительно аккуратные движения. Игла не должна входить в суставную сумку более чем на 1–1,5 см, а малейшие колебания кончика, когда он проходит через синовиальную оболочку, сильно ее травмируют. Существует прием, который препятствует заражению и вытеканию содержимого сустава через отверстие: кожу необходимо оттянуть, чем достигается искривление полости прокола.

Показания к внутрисуставным инъекциям

С *диагностической целью* пункцию выполняют:

– для биохимического анализа пунктата, чтобы сделать тест на наличие примесей (гной или кровь при травмах и воспалительных процессах);

– рентгенографии.

С *лечебной целью* пункцию выполняют:

– для откачивания экссудата, примесей крови и гноя из полости суставной сумки;

– при острых воспалительных процессах;

– введения различных лекарственных средств.

Артроцентезис у лошадей

Пункция лопаткоплечевого сустава

1. Животное фиксируют в стоячем положении.
2. При пальпации наружной поверхности сустава нащупывают 2 костных выступа: передний и задний отделы наружного мышечного бугра.

3. Иглу вкалывают между этими выступами примерно на 1 см выше мышечного бугра (рис. 69, 1).

4. Игла должна скользить по переднему краю сухожилия заостного мускула.

5. Иглу продвигают горизонтально на глубину 4–6 см до ощущения препятствия со стороны головки плечевой кости или фиброзного края суставной впадины лопатки.

Иглу также можно вкалывать и в углубление, которое образовано задним краем сухожилия заостного, дельтовидным и верхним краем заднего выступа большого бугра.

Пункция подсухожильной бурсы заостной мышцы

1. Животное фиксируют в стоячем положении.
2. Пальпацией лопаткоплечевого сустава снаружи устанавливают задненаружный бугор плечевой кости и сухожилие заостной мышцы (рис. 69, 2).
3. Бурса лежит под сухожилием и выступает около его переднего края.
4. Иглу вкалывают впереди сухожилия под углом 20° спереди, сверху, вниз и внутрь.

Пункция межбугорковой синовиальной сумки двуглавой мышцы плеча

Межбугорковая бурса располагается под верхним сухожилием двуглавой мышцы плеча. Полость бурсы в верхнем отделе находится в непосредственной близости к капсуле лопаткоплечевого сустава, но с ним не сообщается. Нижняя граница бурсы почти достигает уровня верхней границы дельтовидной шероховатости плечевой кости. Эта шероховатость служит ориентиром при пункции бурсы.

1. Лошадь фиксируют в стоячем положении.
2. Иглу вкалывают сбоку плечевой кости между верхним краем дельтовидной шероховатости и латеральным краем двуглавой мышцы плеча (рис. 69, 3).
3. Иглу продвигают снизу вверх и снаружи внутрь до кости.
4. Затем иглу продвигают вдоль кости до момента вытекания синовии.

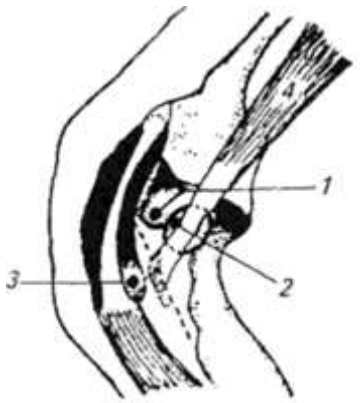


Рисунок 69 – *Наружная поверхность плечевого сустава лошади*:
1 – место пункции плечевого сустава; 2 – место пункции слизистой бурсы заостной мышцы; 3 – место пункции слизистой бурсы двуглавой мышцы (межбугорковой); 4 – заостная мышца

Пункция локтевого сустава

Капсула сустава имеет четыре синовиальных выворота: передний, медиальный, латеральный и задний, который занимает почти всю локтевую ямку плечевой кости.

Пункция локтевого сустава может быть выполнена тремя способами (т. е. пунктируются три выворота капсулы сустава).

Пункция наружного выворота:

1. Животное фиксируют в стоячем положении.
2. На локтевом суставе находят связочные бугры плечевой и лучевой костей и латеральную коллатеральную связку между ними.
3. Иглу вводят перпендикулярно коже по переднему краю связки на уровне средней и нижней третей ее на глубину 2–2,5 см в суставную щель на глубину 3–4 см.

Пункция заднего выворота по Оливкову:

1. Животное фиксируют в стоячем положении.
2. На наружной поверхности локтевого сустава пальпируют связочный бугор плечевой кости.
3. От его середины отступают назад на 3–4 см по горизонтальной линии и вводят иглу на глубину 2–3 см.
4. Направление иглы: вперед и вниз в локтевую ямку плечевой кости.

Пункция переднего выворота по Харченко:

1. Животное фиксируют в стоячем положении.
2. На дорсальной поверхности локтевого сустава на уровне границы средней и нижней трети боковой связки вводят иглу по внут-

реннему краю сухожилия лучевого разгибателя запястья до соприкосновения с костями локтевого сочленения.

Пункция запястного или карпальный сустава. Пункция запястного сустава возможна с латеральной и медиальной сторон.

Пункция дорсального выворота (рис. 70, а, 4):

1. Животное фиксируют в стоячем положении.
2. Точка укола лежит на 2–2,5 см ниже и позади от медиального связочного бугра лучевой кости, непосредственно у ее заднего края (при согнутой в суставе конечности прощупывается межкостная ямка).
3. Межкостная ямка ограниченна сверху и снизу костями, спереди – коллатеральной связкой, а сзади – сухожилием лучевого сгибателя запястья.
4. Иглу вводят на уровне лучезапястного сустава по внутреннему краю сухожилия лучевого разгибателя запястья.
5. Направление иглы – спереди назад до костного сочленения.

Пункция через пальмарный выворот по Харченко (рис. 70, а, 5):

1. Животное фиксируют в стоячем положении.
2. Иглу вводят над верхним краем добавочной кости запястья, в середине желоба ограниченного сзади локтевым разгибателем запястья, а спереди лучевой костью впереди сухожилия локтевого разгибателя запястья.
3. Иглу продвигают сверху вниз и вперед, направляя ее к кости, чтобы проникнуть через стенку выворота и попасть в сустав.
4. Иглу вводят на глубину 2,5–3 см.

Пункция пястнопальцевого (путового) сустава (рис. 70, б, 2):

1. Животное фиксируют в положении стоя или на боку.
2. Артроцентез осуществляют через пальмарный рецессус.
3. Пункцию проводят в центре латерального или медиального треугольника, образованного в основании сесамовидной костью сустава, задненаружным (внутренним) краем пястной кости и наружной (внутренней) ветвью сухожилия межкостной средней мышцы.
4. Иглу продвигают сверху вниз и к середине сочленения на глубину 2–3 см.

Пункция проксимального межфалангового (венечного) сустава

Пункция переднего выворота по Оливкову:

1. Животное фиксируют в положении стоя или на боку.

2. Точка вкола расположена на расстоянии ширины пальца от середины дорсальной поверхности сустава и на 5 см выше роговой капсулы копыта под сухожилие общего пальцевого разгибателя.

3. Иглу вводят на глубину 1–1,5 см.

Артроцентез пальмарного рецессуса по Попову (рис. 70, б, 3)*:*

1. Животное фиксируют в положении стоя или на боку при согнутой конечности животного.

2. Пальпируют наружный (внутренний) надмыщелок путовой кости.

3. Точка вкола расположена между путовой костью и сухожилием глубокого сгибателя пальца.

4. Иглу вводят горизонтально на глубину 1,5–2 см строго по касательной к кости (сзади находится передняя стенка пальцевого сухожильного влагалища).

Пункция дистального межфалангового (копытного) сустава

Артроцентез дорсального рецессуса (рис. 70, б, 4):

1. Животное фиксируют в положении стоя или на боку.

2. Иглу вводят на 2 см выше роговой капсулы и на 2 см кнаружи от середины дорсальной поверхности пальца под сухожилие общего пальцевого разгибателя.

3. Глубина вкола 1–4 см в направлении к дистальному эпифизу венечной кости.

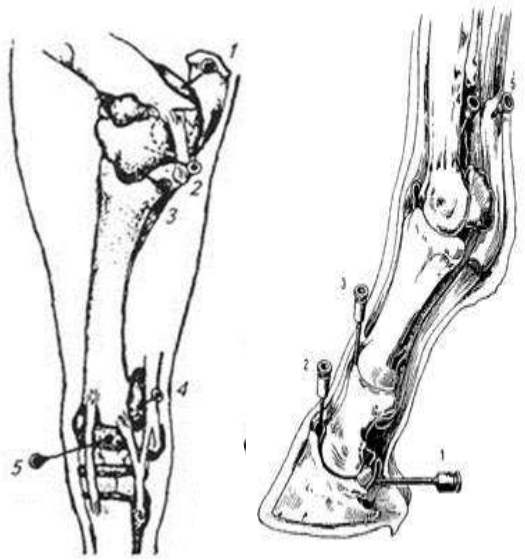


Рисунок 70 – Артроцентез: а – пункции локтевого, запястного; б – пястно-фалангового, проксимального, дистального межфаланговых суставов и пальцевого синовиального влагалища сгибателей пальца

Пункция сустава коленной чашки

Существует несколько способов для выполнения этой пункции.

1. Животное фиксируют в лежачем или стоячем положении.
2. Нащупывают прямые связки коленной чашки и углубления между ними.
3. Иглу вкалывают между наружной и средней прямыми связками в верхней части углубления.
4. Иглу направляют спереди кверху и назад на глубину 4–5 см (Б.М. Оливков).
5. Истечение синовии из иглы или ее соприкосновение с костью показывает, что пункция выполнена правильно.

Пункция латерального отдела бедроберцового сустава

Существует несколько способов выполнения этой пункции.

Через синовиальную сумку длинного разгибателя пальца малоберцовой третьей мышцы:

1. Животное фиксируют в лежачем или стоячем положении.
2. Место введения передненаружная поверхность верхней четверти голени.
3. Иглу вводят в желоб между длинным разгибателем пальца и гребнем большеберцовой кости ниже бугристости последней на 4–5 см.
4. Иглу продвигают на 5–6 см снизу вверх и внутрь.
5. Аспирация синовии подтверждает правильность пункции.

Через передний выворот (рис. 71, 5):

1. Место пункции между средней и наружной прямыми связками коленной чашки.
2. Иглу вкалывают в нижней трети ямки.
3. Иглу продвигают ее назад и слегка наружу (В.К. Чубарь).

Через задний выворот:

1. Место пункции позади латеральной боковой связки бедроберцового сустава.
2. Иглу вкалывают над наружным мыщелком большеберцовой кости в касательном направлении к суставной поверхности большеберцовой кости (М.В. Плахотин).

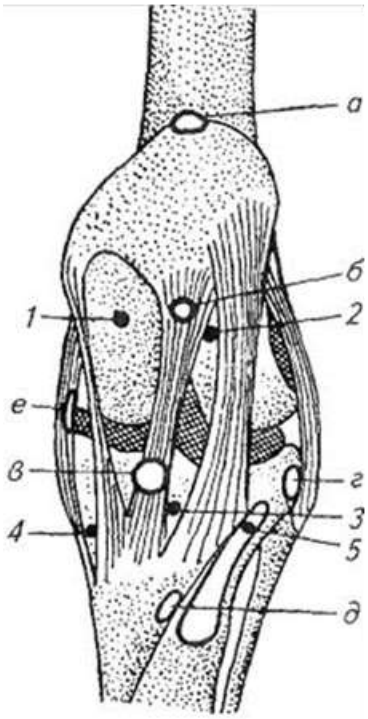


Рисунок 71 – Коленный сустав лошади и места его пункции (по Чубарю): 1, 2 – пункция сустава коленной чашки; 3, 4 – пункция латерального и медиального отделов бедроберцового сустава; 5 – пункция синовиальной бурсы длинного разгибателя пальца и малоберцовой третьей мышцы; а – слизистая бурса четырехглавой мышцы; б, в – верхняя и нижняя подколенные слизистые бурсы; г, е – подсвязочные слизистые бурсы бедроберцового сустава; д – слизистая бурса подсухожильной мышцы

Пункция медиального отдела бедроберцового сустава

Эту пункцию выполняют двумя способами.

Через передний выворот:

1. Животное фиксируют в лежачем или стоячем положении.
2. Место пункции область переднего выворота.
3. Иглу вкалывают между средней и внутренней прямыми связками коленной чашки вблизи бугристости большеберцовой кости.
4. Иглу продвигают горизонтально назад и несколько внутрь на 4–5 см (В.К. Чубарь).

Через задний выворот:

1. Место пункции проксимальный конец внутреннего мыщелка большеберцовой кости.
2. Иглу вкалывают на 1,5 см выше проксимального конца внутреннего мыщелка большеберцовой кости и впереди внутренней боковой связки.

3. Иглу вводят перпендикулярно поверхности кожи и продвигают вглубь на 2–2,5 см.

4. В полость сустава вводят 60 мл 4 %-го раствора новокаина после удаления синовии.

5. Исчезновение хромоты указывает на наличие хронического гонита (И.И. Магда).

Пункция берцово-таранного сустава

Через передневнутренний выворот капсулы сустава:

1. Животное фиксируют в лежачем или стоячем положении.
2. Место пункции область внутренней лодыжки.
3. Иглу вкалывают перпендикулярно коже на глубину 1,5–2 см, в центр флюктуирующей припухлости.

Через задненаружный выворот капсулы сустава:

1. Пункцию выполняют на полусогнутом суставе.
2. Иглу вкалывают на 0,5–1 см кзади от наружной лодыжки.
3. Иглу продвигают сверху вниз и внутрь по касательной по заднему краю наружной длинной связки заплюсны на 2–3 см.

Пункция заплюсневого (тарсального) синовиального влагалища сухожилия глубокого сгибателя пальца

Пункция синовиального влагалища через верхний отдел:

1. Животное фиксируют в лежачем или стоячем положении.
2. На верхнем участке синовиального влагалища пункцию выполняют на внутренней поверхности голени.
3. Нащупываем желоб между нижним концом большеберцовой кости и пяточной костью.
4. Иглу продвигают сверху вниз в направлении *sustentaculum tali* на глубину 2–3 см.

Пункция синовиального влагалища через нижний отдел:

1. Животное фиксируют в лежачем или стоячем положении.
2. Место пункции – задний край 2-й плюсневой кости.
3. Иглу продвигают под острым углом на 2–3 см снизу вверх.
4. Прокалывают кожу, фасции, косую заплюсневую плантарную связку и стенку сухожильного влагалища.

5. В наполненном состоянии синовиальное влагалище в виде вертикальной флюктуирующей припухлости обнаруживают при пальпации.

Пункция пяточной подсухожильной бурсы поверхностного сгибателя пальца

1. Животное фиксируют в лежачем или стоячем положении.
2. Место пункции в желобе между сухожилием поверхностного сгибателя пальца и ахилловым сухожилием
3. Иглу вводят с наружной или внутренней поверхности на 2–3 см выше бугра пяточной кости.
4. Кожу прокалывают перпендикулярно поверхности и продвигают иглу сверху вниз до бугра пяточной кости.
5. При нахождении конца иглы в бурсе раствор свободно вытекает из шприца при минимальном давлении на поршень.
6. В наполненном состоянии бурса обнаруживается по краям названных сухожилий и пяточного бугра.

Пункция слизистой (шпатовой) бурсы медиальной ветви сухожилия передней большеберцовой мышцы

1. Животное фиксируют в лежачем или стоячем положении.
2. Иглу вкалывают на внутренней поверхности заплюсны на 5–7 см ниже внутренней лодыжки и на 3–4 см кзади от хорошо прощупываемой вены сафена.
3. Продвигают снизу вверх и вперед под углом 30–35° к коже на 2–3 см под сухожилие.
4. В наполненном состоянии бурса обнаруживается по краям сухожилия.

Вопросы для самоконтроля

1. Показания для артроцентеза.
2. Алгоритм пункции медиального отдела бедроберцового сустава.
3. Алгоритм пункции берцово-таранного сустава.
4. Алгоритм пункции сустава коленной чашки.
5. Алгоритм пункции пястно-пальцевого (путового) сустава.

3.8. Введение лекарственных средств во влагалище и матку

Жидкие лекарственные формы вводят во влагалище из ирригационных кружек, а мелким животным – из резиновой спринцовки, шприцев, соединенных с резиновыми трубками. Кружки ирригационные (Эсмарха) бывают стеклянные (1,5–2 л), эмалированные ветеринарные (на 5 л) и резиновые (на 1; 1,5; 2 и 4 л). Все используемые приборы перед употреблением дезинфицируют и после смазывают вазелином.

Техника спринцевания влагалища

Для спринцевания (в зависимости от заболевания) используют холодные, теплые или горячие растворы. Объем жидкости также зависит от характера патологического процесса и вида животного.

1. Крупных животных фиксируют в стоячем положении, спутывают у них тазовые конечности. Мелких животных укладывают набок.
2. Помощник отводит хвост животного в сторону, чтобы была видна вульва.
3. Вульву и область вокруг обмывают и обрабатывают дезинфицирующими растворами.
4. Наконечник резиновой трубки или спринцовки вводят по верхнему своду преддверия и влагалища.
5. Во время спринцевания передвигают взад и вперед, что создает условия для лучшего обмывания раствором всей поверхности слизистой оболочки.

Техника вливания во влагалище

1. Крупных животных фиксируют в стоячем положении, спутывают у них тазовые конечности. Мелких укладывают набок. При этом задняя часть тела должна быть значительно выше передней.
2. Во влагалище вводят небольшое количество лекарственной жидкости без замены ее в течение длительного времени.
3. Крупным животным в среднем вливают 0,5 л, мелким – 0,2 л.
4. Продолжительность процедуры – 5–15 мин.

Техника смазывания влагалища

1. Крупных животных фиксируют в стоячем положении, спутывают у них тазовые конечности. Мелких укладывают на бок.
2. Смазывание проводят с применением влагалищного зеркала и искусственного источника освещения.
3. При обработке начальной части преддверия можно обойтись без зеркала.
4. Для смазывания используют деревянные палочки, пинцеты, корнцанги и тампоны.

Техника введения лекарственных веществ в матку

1. Крупных животных фиксируют в стоячем положении, спутывают у них тазовые конечности. Мелких животных укладывают набок. При этом животное следует поставить так, чтобы передняя часть тела была ниже задней.
2. Помощник отводит хвост животного в сторону, чтобы была видна вульва.
3. Вульву и область вокруг обмывают и обрабатывают дезинфицирующими растворами.
4. Если шейка матки раскрыта недостаточно, то необходимо ввести в начальную часть шейки матки катетер и через него влить лекарственный раствор.
5. У крупных животных раскрыть шейку матки можно механическим путем.
6. Сотрудник, выполняющий процедуру, надевает стерильные перчатки и смазывает руку стерильным смазывающим веществом.
7. Во влагалище вводит руку (левая у правшей).
8. Указательным пальцем левой руки нащупывает шейку матки.
9. Затем, совершая вращательные движения, проникает указательным пальцем в канал шейки.
10. В шейку матки можно вводить также лекарственные свечи и шарики.

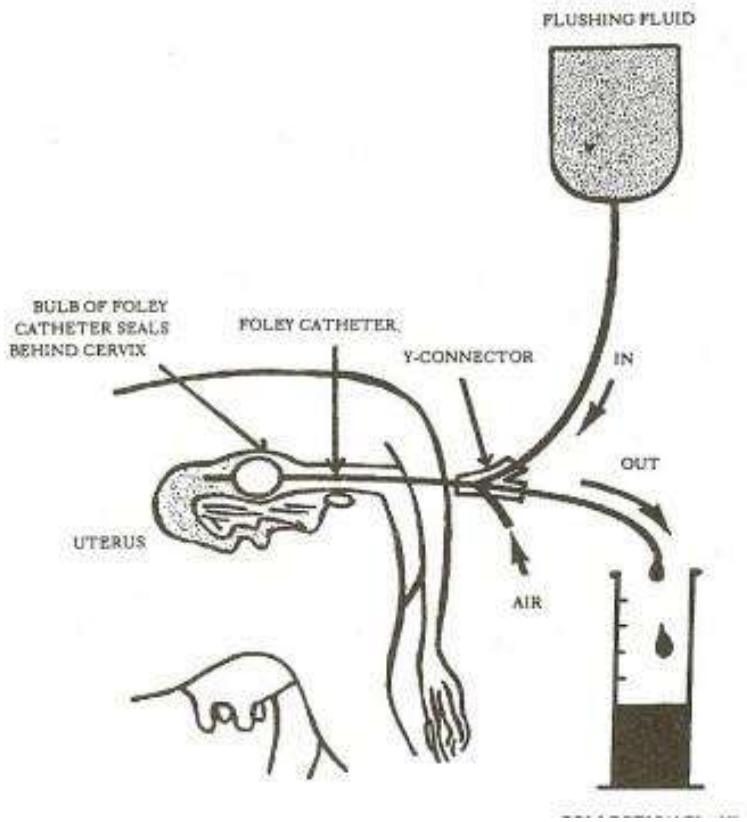


Рисунок 72 – Сифонное промывание матки

Рисунок 73 – Молочный катетер

Рисунок 74 – Шприц-катетер

а *б*

Рисунок 75 – Техника введения лекарственных веществ в молочную железу: а – санация соска; б – введение препарата в молочный канал

3.8.1. Введение лекарственных средств в молочную железу

Чаще всего лекарственные растворы приходится вводить в молочную железу крупному рогатому скоту с помощью специальных молочных катетеров (рис. 75).

Техника катетеризации

1. Катетеризация проводится на стоячем животном с фиксацией одной тазовой конечности.
2. Перед введением нужно подобрать катетер с диаметром, соответствующим ширине канала соска, затем больную долю молочной железы тщательно сдоить.
3. Катетер стерилизуют кипячением и смазывают стерильным жиром. Сосок моют, отверстие соска протирают спиртом.
4. Берут сосок левой рукой, а правой сверлящим движением вводят катетер в сосковый канал на глубину 1 см.
5. Затем плавно уже без вращательного движения продвигают катетер вглубь соска на 2/3 его длины.
6. Соединив катетер стерильной резиновой трубкой со стерильным шприцем, под слабым давлением вводят около 25 мл лекарственного раствора.

7. Этот раствор оставляют в молочной железе на несколько часов, после чего его удаляют сдаиванием катетером.

8. При некоторых формах маститов после вливания лекарственных веществ для лучшего распределения его по железе, вымя слегка массируют.

9. Сегодня используют для введения лекарственных веществ шприцы-катетеры.

Вопросы для самоконтроля

1. Алгоритм введения лекарственных веществ в матку.
2. Алгоритм ведения лекарственных средств в молочную железу.
3. Алгоритм спринцевания влагалища.

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ СТУДЕНТОВ

1. Угол наклона иглы при внутрикожной инъекции:

а) 90;

б) 45;

в) 5;

г) не имеет значения.

2. Плевроцентез с правой стороны у собак проводится в области:

а) 6-го межреберья верхней трети грудной клетки;

б) 3-го межреберья в нижней трети грудной клетки;

в) 6-го межреберья нижней трети грудной клетки;

г) последнего межреберья.

3. Для внутривенного введения лекарственных препаратов у свиней используют:

а) ушную вену;

б) яремную вену;

в) наружную локтевую вену;

г) бедренную вену.

4. У свиней анатомической областью для внутримышечного введения лекарственных препаратов является:

а) подлопаточная область;

б) область основания уха;

в) дельтовидная мышца;

г) средняя треть внутренней поверхности предплечья.

5. У коров анатомической областью для внутримышечного введения лекарственных препаратов является:

а) подлопаточная область;

б) область основания уха;

в) дельтовидная мышца;

г) ягодичная мышца.

6. Аппарат Малахова рекомендован:
а) для свиней;
б) собак;
в) овец и коз;
г) лошадей.

7. Показания для сифонной клизмы:
а) язва желудочно-кишечного тракта;
б) атонические запоры;
в) спастические запоры;
г) выведение из кишечника ядовитых веществ.

8. У овец для внутримышечного введения лекарственных веществ используют все перечисленные области, кроме:
а) внутренней поверхности бедра;
б) боковой поверхности шеи;
в) области локтевого сустава;
г) основания уха.

9. Недостатком внутривенного введения является:
а) высокая точность дозирования;
б) возможные инфицирование и воздушная эмболия при неправильной технике;
в) возможность введения веществ, которые разрушаются в ЖКТ;
г) непосредственное введение лекарства в кровь и практически мгновенное развитие эффекта.

10. Объем лекарственной микроклизмы для коров составляет:
а) 30–50 мл;
б) 100–200 мл;
в) 200–400 мл;
г) 5–10 л.

11. Прокол книжки проводят:
а) слева в 8 межреберье по ЛПС;
б) справа в 8 межреберье по ЛМ;
в) в области правого подвздоха;
г) справа в 8 межреберье по ЛПС.

12. К макроклизмам относят все, кроме:
а) сифонной;
б) очистительной;
в) лекарственной;
г) послабляющей.

13. Областями для внутримышечного введения у собак является все перечисленные, кроме;
а) подвздошно-реберных;
б) трехглавых мускул плеча;
в) тазобедренных групп мышц.

14. К энтеральному методу введения лекарственных веществ относя все перечисленные, кроме:
а) *per os*;
б) клизм;
в) подъязычного;
г) подкожного.

15. К недостаткам энтерального метода введения лекарственных веществ являются все перечисленные, кроме:
а) метод безопасен и удобен;
б) медленного всасывания лекарственных веществ в кровь;
в) скорости всасывания лекарственных веществ зависит от моторики кишечника.

16. К микроклизмам относят все, кроме:
а) питательной;
б) капельной;
в) послабляющей;
г) лекарственной.

17. При ингаляции у лошадей расстояние между носовым зеркалом и слоем марели на дне мешка должно составлять, см:
а) 5–10;
б) 10–15;
в) 30–40;
г) 50–60.

18. Зондирование не проводят при следующих осложнениях, кроме:

а) паралича пищевода;

б) отека глотки;

в) эзофагита;

г) дивертикула пищевода.

19. Преимуществами ректального метода введения лекарственных средств являются все, кроме:

а) часть лекарства избегает метаболизма в печени, сразу поступая в системный кровоток;

б) возможно раздражающее действие лекарства на слизистую оболочку прямой кишки;

в) ограниченная поверхность абсорбции;

г) непостоянная скорость всасывания и степень всасывания лекарственного средства.

20. Прокол желудка у свиней проводят в области:

а) белой линии живота при пересечении ее с линией, соединяющей реберные дуги по предпоследним ребрам;

б) правой голодной ямки в точке, которая находится на середине расстояния между маклоком и последним ребром;

в) 5-го межреберья при пересечении длиннейшей мышцы спины и подвздошнореберной мышцы;

г) 12-го межреберья при пересечении длиннейшей мышцы спины и подвздошнореберной мышцы.

21. Показанием для прокола рубца у коров является:

а) тимпания рубца;

б) необходимость получения рубцового содержимого;

в) атония преджелудков;

г) руминит.

22. При спазмах кишечника применяют клизмы температурой (ºС):

а) 10–15;

б) 19–20;

в) 25–30;

г) 40–45.

23. Не рекомендуют вводить пищеводный зонд:
а) при отеке глотки;
б) парезе пищевода;
в) спазме пищевода;
г) эзофагите.

24. Плевроцентез с левой стороны у лошадей проводят в области:
а) 6-го межреберья верхней трети грудной клетки;
б) 3-го межреберья в нижней трети грудной клетки;
в) 6-го межреберья нижней трети грудной клетки;
г) 7-го межреберья в нижней трети грудной клетки.

25. Для купирования кашлевого рефлекса при введении лекарственных веществ в легкие предварительно вводят:
а) 0,5 %-й новокаин;
б) 3 %-й новокаин;
в) 10 %-й лидокаин;
г) 2 %-й лидокаин.

26. При постановке гипертонической клизмы добавляют:
а) 10 %-й раствор натрия хлорида;
б) 0,9 %-й раствор натрия хлорида;
в) кипяченную воду;
г) 20 %-й раствор глюкозы.

27. К парентеральным методам введения лекарственных препаратам относят все, кроме:
а) внутривенного;
б) подкожного;
в) внутримышечного;
г) ректального.

28. Температура вдыхаемого пара при проведении ингаляции должен составлять, ºС:
а) 15–20;
б) 20–25;
в) 25–30;
г) 45–50.

29. У лошадей и крупного рогатого скота наиболее удобным местом для подкожной инъекций являются все, кроме:

а) средней боковой поверхности шеи;

б) подгрудка;

в) внутренней поверхности бедра;

г) средней части предплечья.

30. Прокол рубца проводят:

а) на середине расстояния линии между маклоком и последним ребром с правой стороны;

б) середине расстояния линии между маклоком и последним ребром с левой стороны;

в) в правом подвздохе;

г) слева в области последнего межреберья отступив от остистых отростков на 8–10 см.

31. Перикардиоцентез проводят в области:

а) справа в 5–6-м межреберье на уровне соединения хряща с ребром;

б) слева 3–4-м межреберье нижней третье грудной клетки;

в) справа в 3–4-м межреберье на уровне соединения хряща с ребром;

г) слева 3–4-м межреберье верхнем третье грудной клетки.

32. Продолжительность ингаляции составляет:

а) 15–20 мин;

б) 30–60 мин;

в) 5–10 мин;

г) более 60 мин.

33. Внутрибрюшинное введение у коров проводят:

а) слева в области подвздоха;

б) справа в области голодной ямки;

в) эпигастральной области;

г) справа в области подвздоха.

34. Для *per os* введения лекарственных препаратов для лошадей используют:

а) аппарат Малахова;

б) болюсодаватель;
в) аппарат Боброва.

35. Раствор, используемый при постановки послабляющей клизмы необходимо подогреть:
а) до 30–37 °С;
б) 15–20 °С;
в) 40–42 °С;
г) 60–70 °С.

36. Объем гипертонической клизмы для коров составляет:
а) 0,5–1 л;
б) 5–6, л;
в) 10–12 л;
г) 20 л.

37. Прокол брюшины у лошадей проводят в области:
а) 4–5 см от белой линии и 10–15 см от мечевидного отростка грудной кости;
б) по белой линии или сбоку от нее на 1–2 см в области последних молочных пакетов;
в) в правом подреберье;
г) в правом подвздохе.

38. Температура вдыхаемого пара при проведении ингаляции должен составлять, ºС:
а) 15–20;
б) 20–25;
в) 25–30;
г) 45–50.

39. Недостатком внутримышечного введения лекарственных веществ все, кроме:
а) наличие специально обученного персонала для выполнения инъекции;
б) возможное повреждение сосудисто-нервных пучков при выполнении инъекции;
в) невозможность удалить депо-препарат, если требуется прекращение лечения;
г) возможность введения масляных растворов и эмульсий, а также депо-препаратов, которые обеспечивают сохранение эффекта несколько месяцев.

40. Внутрибрюшинное введение у поросят проводят:
а) слева в области голодной ямки;
б) справа в подздохе;
в) между последней парой сосков;
г) в области левого подвздоха.

41. Недостатком внутримышечного введения является;
а) возможность повреждения сосудисто-нервных пучков;
б) возможность введения масляные растворы и эмульсии;
в) создание депо-препарата;
г) возможность введения раздражающих веществ.

42. Для снятия массивных отеков ставят:
а) микроклизму;
б) масляную клизму;
в) гипертоническую клизму;
г) очистительную клизму.

43. Противопоказанием для постановки очистительной клизмы является:
а) кишечное кровотечение;
б) атонические запоры;
в) спастические запоры;
г) перед операцией.

44. Самое частое осложнение при внутримышечной инъекции:
а) абсцесс;
б) повреждение нервных стволов;
в) инфильтрат;
г) крапивница.

45. Пункцию слизистой (шпатовой) бурсы медиальной ветви сухожилия передней большеберцовой мышцы проводят:
а) на внутренней поверхности заплюсны на 5–7 см ниже внутренней лодыжки и на 3–4 см кзади от хорошо прощупываемой вены сафена;
б) с наружной или внутренней поверхности на 2–3 см выше бугра пяточной кости;
в) на 0,5–1 см кзади от наружной лодыжки;
г) между средней и внутренней прямыми связками коленной чашки вблизи бугристости большеберцовой кости.

Ответы на тестовые задания для самоконтроля знаний студентов

Номер варианта	Ответ	Номер варианта	Ответ
1	а	24	г
2	в	25	б
3	а	26	а
4	б	27	г
5	г	28	г
6	в	29	в
7	г	30	б
8	б	31	а
9	а	32	а
10	г	33	г
11	б	34	б
12	в	35	а
13	а	36	а
14	г	37	а
15	в	38	г
16	в	39	г
17	в	40	в
18	б	41	а
19	а	42	в
20	а	43	а
21	г	44	а
22	г	45	а
23	а		

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Формирование профессиональных и общих компетенций применения лекарственных средств является актуальным для обучения специалистов. Пути введения лекарственных средств – это важный раздел подготовки ветеринарного врача, так как лекарственные препараты являются одним из наиболее значимых элементов лечения больных различного профиля. Эффективность лечебной работы во многом зависит от мастерства владения ветеринарного врача методами терапевтической техники.

Учебное пособие посвящено изучению и освоению навыков введения лекарственных веществ животным, что является одним из условий эффективности лечебных и профилактических ветеринарных мероприятий. Здесь доступно описаны различные пути и техники введения, изложены приемы фиксации животных, дозы лекарственных веществ, стерилизация места введения лекарства.

Техника введения лекарственных препаратов изложена в форме алгоритмов. В учебном пособии указаны преимущества и недостатки каждого метода введения лекарственных веществ.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ветеринарная терапевтическая техника: учеб.-метод. пособие / А.В. Сенько, Ю.Н. Бобер., Д.В. Воронов. – Гродно: Изд-во ГГАУ, 2012. – 89 с.

2. Ветеринарная фармация: учеб. пособие / под ред. В.Д. Соколова. – М.: КолосС, 2003. – 496 с.

3. Внутренние болезни животных: учеб. / И.М. Карпуть [и др.]. – Минск.: Беларусь, 2006. – 679 с.

4. Внутренние болезни животных: учеб. / Г.Г. Щербаков, А.В. Коробов. – СПб.: Лань. – 736 с.

5. Дайер, С.М. Обзор способов и методы сбора крови в практике у экзотических домашних животных / С.М. Дайер. – Vet Clin North Am Exotic Anim 1, 2008. – 423–443 с.

6. Жуленко, В.Н. Фармакология: учеб. пособие / В.Н. Жуленко, Г.И. Горшков; под ред. В.Н. Жуленко. – М.: КолосС, 2008. – 512 с.

7. Стекольников, А.А. Комплексная терапия и терапевтическая техника в ветеринарной медицине: учеб. пособие / А.А. Стекольников. – СПб.: Лань, 2007. – 288 с.

8. Митчелл, М.А. Руководство по практике экзотических домашних животных / М.А. Митчелл, Т.Н. Талли. – Сент-Луис: Saunders, 2009.

9. Щербаков, Г.Г. Практикум по внутренним незаразным болезням животных / Г.Г. Щербаков, А.В. Коробов. – М.: Колос, 1992. – 269 с.

10. Пургало, В.В. Парентеральное введение в свиноводстве [Электронный ресурс] / В.В. Пургало. – URL: http://www.ceva-russia.ru/Novosti-i-publikacii/Publikacii/Parenteral-noe-vvedenie-in-ekciya-v-svinovodstve, свободный.

11. Трухачев, В.И. Средства и методы диагностики и терапии внутренних болезней животных: учеб.-метод. пособие / В.И. Трухачев, В.А. Оробец, С.А Позов. – М.: Колос, 2009. – 320 с.

12. Техника введения лекарственных средств в организм животных: учеб. пособие / В.И. Воробьев [и др.]. – Астрахань: Изд-во Астраханского университета, 2012. – 18 с.

13. Травматический ретикулит у коров / Н.К. Шишков, А.Н. Казимир, А.З. Мухитов // Ветеринарный врач. – Казань, 2013. – № 5. – С. 26–27.

14. Шишков, Н.К. Металлоносительство у крупного рогатого скота / Н.К. Шишков, А.Н. Казимир, А.З. Мухитов // Известия Оренбургского ГАУ. – 2013. – № 3(41). – С. 112–115.

15. Яковлев, Я.И. Техника введения лекарственных форм животных / Я.И Яковлев. – М.: Колос, 1974. – 191 с.

ПУТИ И СПОСОБЫ ВВЕДЕНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ В ОРГАНИЗМ ЖИВОТНЫХ

Учебное пособие

Петрова Элина Анатольевна

Электронное издание

Редактор М.М. Ионина

Подписано в свет 22.03.2019. Регистрационный номер 211
Редакционно-издательский центр Красноярского государственного аграрного университета
660017, Красноярск, ул. Ленина, 117
e-mail: rio@kgau.ru