

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

**Методические рекомендации для
самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Б1.Б.19 ВЕТЕРИНАРНАЯ ФАРМАКОЛОГИЯ. ТОКСИКОЛОГИЯ

Специальность 36.05.01 Ветеринария

Специализация Ветеринарное дело

Форма обучения очная

СОДЕРЖАНИЕ

1. Организация самостоятельной работы	3
2. Методические рекомендации по выполнению курсовой работы (проекта)	5
3. Методические рекомендации по подготовке реферата/эссе	6
4. Методические рекомендации по выполнению индивидуальных домашних задания	9
5. Методические рекомендации по самостоятельному изучению вопросов	9
6. Методические рекомендации по подготовке к занятиям	27

1. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

1.1. Организационно-методические данные дисциплины

№ п.п.	Наименование темы	Общий объем часов по видам самостоятельной работы (из табл. 5.1 РПД)				
		подготовка курсового проекта (работы)	подгот овка рефера та/эссе	индиви дуальн ые домаш ние задания (ИДЗ)	самостоятель ное изучение вопросов (СИБ)	подгото вка к занятия м (ПкЗ)
1	2	3	4	5	6	7
1.	Модульная единица 13 (Введение. История развития фармакологии)					1
2.	Модульная единица 14 (Сущность действия лекарственных веществ и фармакодинамика)					1
3.	Модульная единица 15 (Пути введения лекарственных веществ)					1
4.	Модульная единица 16 (Особенности действия нескольких одновременно применяемых веществ)					1
5.	Модульная единица 20 (Контрольная работа по веществам, возбуждающие ЦНС)					2
6.	Модульная единица 21 (Группа ингаляционных наркотиков)					1
7.	Модульная единица 22 (Группа неингаляционных наркотиков. Алкоголи.)					1
8.	Модульная единица 24 (Группа жаропонижающих)					
9.	Модульная единица 25 (Коллоквиум по веществам, действующим преимущественно на ЦНС)					
10.	Модульная единица 28 (Группа ареколина)				6	1
11.	Модульная единица 29 (Группа атропина)				6	1
12.	Модульная единица 30 (Адренергические вещества)				6	1
13.	Модульная единица 31 (Группа адреналина)					1
14.	Модульная единица 32					1

	(Группа местноанестезирующих средств)					
15.	Модульная единица 33 (Группа вяжущих, слизистых, адсорбирующих и смягчительных средств)				7	
16.	Модульная единица 34 (Раздражающие вещества. Рвотные, отхаркивающие и руминаторные)					1
17.	Модульная единица 35 (Горечи. Сладкие и растительные слабительные средства)					1
18.	Модульная единица 36 (Группа фенола и крезола)				6	1
19.	Модульная единица 37 (Группа формальдегида, кислорода и хлора)					1
20.	Модульная единица 38 (Группа органических красок и нитрофуранов)					1
21.	Модульная единица 39 (Группа сульфаниламидных препаратов)					1
22.	Модульная единица 40 (Группа антибиотиков)					1
23.	Модульная единица 41 (Группа антигельминтных средств. Инсектицидные и акарицидные вещества)					1
24.	Модульная единица 42 (Витаминные препараты)				2	1
25.	Модульная единица 43 (Вещества, действующие на сердечно-сосудистую систему и кровь)				2	1
26.	Модульная единица 44 (Гормональные препараты)				2	1
27.	Модульная единица 45 (Ферментные препараты и иммуностимуляторы)				2	1
28.	Модульная единица 46 (Соли тяжелых металлов)				4	1
29.	Модульная единица 47 (Группа кислот и щелочей)					1
30.	Модульная единица 48 (Препараты группы мышьяка, сурьмы, фосфора и йода)					1
31.	Реферат		11			
32.	Тема 49					1

	(Введение. Понятие о ядах и отравлениях)					
33.	Модульная единица 50 (Пестициды. Загрязнение биогеоценозов пестицидами и токсикозы животных)				2	
34.	Модульная единица 51 (Токсикодинамика. Токсикокинетика. Общие принципы профилактики отравлений)				2	
35.	Модульная единица 52 (Правила отбора, упаковки и пересылки проб патматериала и кормов в лабораторию)				2	
36.	Модульная единица 53 (Токсикология минеральных ядов)				2	
37.	Модульная единица 54 (Токсикология поваренной соли)				2	
38.	Модульная единица 55 (Токсикология ФОС, ХОС)				2	
39.	Модульная единица 56 (Токсикология ФОС)				2	
40.	Модульная единица 57 (Токсикология ХОС)					1
41.	Модульная единица 58 (Токсикология мочевины, производных карбаминовой кислоты, 2,4 Д)					1
42.	Модульная единица 59 (Определение нитратов и нитритов в кормах и других биологических объектах)					
43.	Модульная единица 60 (Фитотоксикозы)					
44.	Модульная единица 61 (Токсикология растений, содержащих алкалоиды)				2	
45.	Модульная единица 62 (Токсикология растений, содержащих гликозиды)				2	
46.	Модульная единица 63 (Микотоксикозы)				2	1
47.	Реферат		10			
48.	ИТОГО		21		63	32

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ (ПРОЕКТА) не предусмотрены РУП

3 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

ПО ПОДГОТОВКЕ РЕФЕРАТА/ЭССЕ

3.1 Реферат/эссе содержит:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованной литературы;
- приложения;
- пронумерованный список использованной литературы (не менее 2-х источников) с указанием автора, названия, места издания, издательства, года издания.

3.2 Оформление работы.

В начале реферата должно быть оглавление, в котором указываются номера страниц по отдельным главам.

Во введении следует отразить место рассматриваемого вопроса в естественнонаучной проблематике, его теоретическое и прикладное значение. (Обосновать выбор данной темы, коротко рассказать о том, почему именно она заинтересовала автора).

Основная часть должна излагаться в соответствии с планом, четко и последовательно, желательно своими словами. В тексте должны быть ссылки на использованную литературу. При дословном воспроизведении материала каждая цитата должна иметь ссылку на соответствующую позицию в списке использованной литературы с указанием номеров страниц, например /12, с.56/ или "В работе [11] рассмотрены...." Каждая глава текста должна начинаться с нового листа, независимо от того, где окончилась предыдущая.

I глава. Вступительная часть. Это короткая глава должна содержать несколько вступительных абзацев, непосредственно вводящих в тему реферата.

II глава. Основная научная часть реферата. Здесь в логической последовательности излагается материал по теме реферата. Эту главу целесообразно разбить на подпункты - 2.1., 2.2. (с указанием в оглавлении соответствующих страниц).

Все сноски и подстрочные примечания располагаются на той же странице, к которой они относятся.

Оформление цитат. Текст цитаты заключается в кавычки и приводится в той грамматической форме, в какой он дан в источнике, с сохранением особенностей авторского написания.

Оформление перечислений. Текст всех элементов перечисления должен быть грамматически подчинен основной вводной фразе, которая предшествует перечислению.

Оформление ссылок на рисунки. Для наглядности изложения желательно сопровождать текст рисунками. В последнем случае на рисунки в тексте должны быть соответствующие ссылки. Все иллюстрации в реферате должны быть пронумерованы. Нумерация должна быть сквозной, то есть через всю работу. Если иллюстрация в работе единственная, то она не нумеруется.

В тексте на иллюстрации делаются ссылки, содержащие порядковые номера, под которыми иллюстрации помещены в реферате. Ссылки в тексте на номер рисунка, таблицы, страницы, главы пишут сокращенно и без значка, например "№", например: "рис.3", "табл.4", "с.34", "гл.2". "см. рисунок 5" или "график....приведен на рисунке 2". Если указанные слова не сопровождаются порядковым номером, то их следует писать в тексте полностью, без сокращений, например "из рисунка видно, что...", "таблица показывает, что..." и т.д. Фотографии, рисунки, карты, схемы можно оформить в виде приложения к работе.

Оформление таблиц. Все таблицы, если их несколько, нумеруют арабскими цифрами в пределах всего текста. Над правым верхним углом таблицы помещают надпись

"Таблица..." с указанием порядкового номера таблицы (например "Таблица 4") без значка № перед цифрой и точки после нее. Если в тексте реферата только одна таблица, то номер ей не присваивается и слово "таблица" не пишут. Таблицы снабжают тематическими заголовками, которые располагают посередине страницы и пишут с прописной буквы без точки на конце.

Выводы (заключительная часть) должны содержать краткое обобщение рассмотренного материала, выделение наиболее достоверных и обоснованных положений и утверждений, а также наиболее проблемных, разработанных на уровне гипотез, важность рассмотренной проблемы с точки зрения практического приложения, мировоззрения, этики и т.п.

В этой части автор подводит итог работы, делает краткий анализ и формулирует выводы.

Примерный объем реферата составляет 15-20 страниц машинописного текста.

В конце работы прилагается список используемой литературы. Литературные источники следует располагать в следующем порядке:

энциклопедии, справочники;

книги по теме реферата (фамилии и инициалы автора, название книги без кавычек, место издания, название издательства, год издания, номер (номера) страницы);

газетно-журнальные статьи (название статьи, название журнала, год издания, номер издания, номер страницы).

Формат. Реферат должен быть выполнен на одной стороне листа белой бумаги формата А4 (210х297 мм). Интервал межстрочный - полуторный. Цвет шрифта - черный. Гарнитура шрифта основного текста — «Times New Roman» или аналогичная. Кегль (размер) от 12 до 14 пунктов. Размеры полей страницы (не менее): правое — 30 мм, верхнее, и нижнее, левое — 20 мм. Формат абзаца: полное выравнивание («по ширине»). Отступ красной строки одинаковый по всему тексту.

Страницы должны быть пронумерованы с учётом титульного листа, который не обозначается цифрой. В работах используются цитаты, статистические материалы. Эти данные оформляются в виде сносок (ссылок и примечаний). Примеры оформления сносок приводятся ниже. Расстояние между названием главы (подраздела) и текстом должно быть равно 2,5 интервалам. Однако расстояние между подзаголовком и последующим текстом должно быть 2 интервала, а интервал между строками самого текста — 1,5. Размер шрифта для названия главы — 16 (полужирный), подзаголовка — 14 (полужирный), текста работы — 14. Точка в конце заголовка, располагаемого посередине листа, не ставится. Заголовки не подчёркиваются. Абзацы начинаются с новой строки и печатаются с отступом в 1,25 сантиметра. Оглавление (содержание) должно быть помещено в начале работы.

Заголовки. Заголовки разделов и подразделов следует печатать на отдельной строке с прописной буквы без точки в конце, не подчеркивая, например: ВВЕДЕНИЕ, ЗАКЛЮЧЕНИЕ.

Выравнивание по центру или по левому краю. Отбивка: перед заголовком — 12 пунктов, после — 6 пунктов. Расстояние между названием главы и последующим текстом должно быть равно двум междустрочным интервалам. Такое же расстояние выдерживается между заголовками главы и параграфа. Расстояния между строками заголовка принимают таким же, как и в тексте. Подчеркивать заголовки и переносить слова в заголовке не допускается.

Нумерация. Страницы следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту (титульный лист и оглавление включают в общую нумерацию). На титульном листе номер не проставляют. Номер страницы проставляют в центре нижней части листа без точки.

Титульный лист. В верхней части титульного листа пишется, в какой организации выполняется работа, далее буквами увеличенного кегля указывается тип («Реферат») и тема работы, ниже в правой половине листа — информация, кто выполнил и кто

проверяет работу. В центре нижней части титульного листа пишется город и год выполнения.

Библиография

Библиографические ссылки в тексте реферата оформляются в виде номера источника в квадратных скобках. Библиографическое описание (в списке источников) состоит из следующих элементов:

- основного заглавия;
- обозначения материала, заключенного в квадратные скобки;
- сведений, относящихся к заглавию, отделенных двоеточием;
- сведений об ответственности, отделенных наклонной чертой;
- при ссылке на статью из сборника или периодического издания — сведений о документе, в котором помещена составная часть, отделенных двумя наклонными чертами с пробелами до и после них;
- места издания, отделенного точкой и тире;
- имени издателя, отделенного двоеточием;
- даты издания, отделенной запятой.

ПРИМЕЧАНИЕ

Список элементов библиографической записи сокращен

Книга, имеющая не более трех авторов:

Максимов, Н. В. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем [Текст]: учеб. для вузов / Н. В. Максимов, Т. Л. Партыка, И. И. Попов. — М.: Инфра, 2005.

Книга с четырьмя и более авторами, сборник и т. п.:

Мировая художественная культура [Текст]: в 2-х т. / Б. А. Эренграсс [и др.]. — М.: Высшая школа, 2005. — Т. 2.

Статья из сборника:

Цивилизация Запада в 20 веке [Текст] / Н. В. Шишова [и др.] // История и культурология: учеб. пособие для студентов. — М, 2000. — Гл. 13. — С. 347-366.

Статья из журнала:

Мартышин, О. В. Нравственные основы теории государства и права [Текст] / О. В. Мартышин // Государство и право. — 2005. — № 7. — С. 5-12.

Электронное издание:

Сидыганов, Владимир Устинович. Модель Москвы [Электронный ресурс]: электронная карта Москвы и Подмосковья / Сидыганов В. У., Толмачев С. Ю., Цыганков Ю. Э. — Версия 2.0. — М.: Formoza, 1998.

Интернет-ресурс:

Бычкова, Л. С. Конструктивизм / Л. С. Бычкова // Культурология 20 век. — (<http://www.philosophy.ru/edu/ref/enc/k.html>).

3.3 Критерии оценки реферата/эссе:

- *правильность и аккуратность оформления;*
- *актуальность темы;*
- *соответствие содержания работы выбранной теме;*
- *степень самостоятельности автора при освещении темы.*

В конце методических рекомендаций для самостоятельной работы обучающихся показать в приложениях образец титульного листа и содержания реферата/эссе.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ

ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ДОМАШНИХ ЗАДАНИЙ не выделены

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО

САМОСТОЯТЕЛЬНОМУ ИЗУЧЕНИЮ ВОПРОСОВ

5.1 Группа ареколина

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Холиномиметические средства (холиномиметики) — вещества, возбуждающие холинорецепторы — биохимические системы организма, с которыми реагирует ацетилхолин. Холинорецепторы не являются однородными. Одни из них проявляют избирательную чувствительность к никотину и называются никотино-чувствительными, или н-холинорецепторами. н-холинорецепторы находятся в ганглиях симпатических и парасимпатических нервов, в мозговом веществе надпочечников, в каротидных клубочках, в окончаниях двигательных нервов в ЦНС. Другие холинорецепторы проявляют избирательную чувствительность к мускарину — алкалоиду, выделенному из мухоморов. Поэтому они называются мускариночувствительными, или м-холинорецепторами. м-Холинорецепторы находятся у окончаний постганглионарных парасимпатических (холинергических) нервных волокон, а также в ЦНС.

В зависимости от влияния на те или иные холинорецепторы различают три группы холиномиметических средств: 1) н-холиномиметические средства — вещества, преимущественно возбуждающие н-холинорецепторы: лобелин (см.), субехолин (см.), цититон (см.); 2) м-холиномиметические средства — вещества, преимущественно возбуждающие м-холинорецепторы: ацеклидин (см.), бензамон (см.), пилокарпин (см.); 3) вещества, возбуждающие как н-, так и м-холинорецепторы: антихолинэстеразные средства (см.), карбахолин (см.).

н-холиномиметические средства возбуждают дыхание и повышают артериальное давление. Они используются главным образом для экстренной стимуляции дыхания.

м-Холиномиметические средства усиливают секрецию пищеварительных, бронхиальных и потовых желез; замедляют частоту сердечных сокращений; расширяют сосуды, снижают артериальное давление; вызывают сокращение гладкой мускулатуры желудочно-кишечного тракта, бронхов, желче-и мочевыводящих путей; суживают зрачок и вызывают спазм аккомодации. м-Холиномиметические средства используют в основном для лечения глаукомы. Сужение зрачка, вызываемое этими веществами, приводит к снижению внутриглазного давления.

Эффекты веществ, возбуждающих м- и н-холинорецепторы, в основном сходны с эффектами м-холиномиметических средств. Это происходит потому, что возбуждение н-холинорецепторов маскируется одновременным возбуждением м-холинорецепторов. Среди веществ, относящихся к м- и н-холиномиметикам, широкое терапевтическое применение находят только антихолинэстеразные средства.

Отравление м- и н-холиномиметическими средствами характеризуется резким увеличением секреции слюны, пота, поносом, сужением зрачков, замедлением пульса (при отравлении антихолинэстеразными средствами — учащением), падением артериального давления, астматическим дыханием. Лечение отравлений сводится к введению атропина (2 мл 0,1% раствора внутривенно) или других холинолитических средств.

5.2 Группа атропина

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

АТРОПИН: Фармакологическое действие

Блокатор м-холинорецепторов, является природным третичным амином. Полагают, что атропин в одинаковой степени связывается с м1-, м2- и м3-подтипами мускариновых рецепторов. Влияет как на центральные, так и на периферические м-холинорецепторы.

Уменьшает секрецию слюнных, желудочных, бронхиальных, потовых желез. Снижает тонус гладких мышц внутренних органов (в т.ч. бронхов, органов пищеварительной системы, уретры, мочевого пузыря), уменьшает моторику ЖКТ. Практически не влияет на

секрецию желчи и поджелудочной железы. Вызывает мидриаз, паралич аккомодации, уменьшает секрецию слезной жидкости.

В средних терапевтических дозах атропин оказывает умеренное стимулирующее влияние на ЦНС и отсроченный, но длительный седативный эффект. Центральным антихолинергическим действием объясняется способность атропина устранять тремор при болезни Паркинсона. В токсических дозах атропин вызывает возбуждение, агитацию, галлюцинации, коматозное состояние.

Атропин уменьшает тонус блуждающего нерва, что приводит к увеличению ЧСС (при незначительном изменении АД), повышению проводимости в пучке Гиса.

В терапевтических дозах атропин не оказывает существенного влияния на периферические сосуды, но при передозировке наблюдается вазодилатация.

При местном применении в офтальмологии максимальное расширение зрачка наступает через 30-40 мин и исчезает через 7-10 дней. Мидриаз, вызванный атропином, не устраняется при инстилляции холиномиметических препаратов.

АТРОПИН: Фармакокинетика

Хорошо абсорбируется из ЖКТ или через конъюнктивальную мембрану. После системного введения широко распределяется в организме. Проникает через ГЭБ. Значительная концентрация в ЦНС достигается в течение 0.5-1 ч. Связывание с белками плазмы умеренное.

T_{1/2} составляет 2 ч. Выводится с мочой; около 60% — в неизмененном виде, оставшаяся часть — в виде продуктов гидролиза и конъюгации.

5.3 Адренергические вещества

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

К адренергическим средствам относятся адреномиметики, адреноблокаторы, симпатолитики.

Симпатические постганглионарные волокна являются адренергическими: их окончания выделяют в качестве медиатора (передатчика возбуждения) норадреналин (норэпинефрин). Синапсы постганглионарных волокон симпатической нервной системы являются адренергическими.

Наиболее значимо влияние адренергических средств на артериальное давление. Гипотензивные (снижающие артериальное давление) средства являются одной из крупнейших по объему продаж фармакотерапевтической группой, большую долю гипотензивных препаратов составляют средства, действующие прямо или косвенно на адренергические синапсы. В частности, бета-адреноблокаторы имеют значение для лечения гипертонической болезни, ишемической болезни сердца (ИБС), нарушений ритма сердечной деятельности. Противоастматические средства, из которых ведущей группой являются возбуждающие адренорецепторы адреномиметики, также занимают важное место на фармацевтическом рынке.

Норадреналин образуется в адренергических нервных окончаниях из аминокислоты тирозина и депонируется в нервных окончаниях в особых образованиях — везикулах. Производные аминокислоты тирозина, вырабатываемые нервными и нейроэндокринными клетками носят название катехоламинов. Под влиянием нервных импульсов норадреналин выделяется из везикул и, попадая в синаптическое пространство, воздействует на адренорецепторы постсинаптической мембраны эффекторной клетки.

5.4 Группа вяжущих, слизистых, адсорбирующих и смягчительных средств

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

А Вяжущие лекарственные средства.

Вяжущие средства применяются местно. Они уплотняют воспалительные ткани за счет коагулирующего действия на белки и образования защитной пленки на поверхности кожи, слизистых, ран, язв. Уплотнение воспалительной ткани способствует сужению сосудов, уменьшению секреции, снижению отека и болевых ощущений. Все это ведет к ограничению зоны воспаления. Различают следующие средства.

1. Органического происхождения (танин, отвар коры дуба, настои и отвары листьев шалфея, зверобоя, цветков ромашки, ягод черники, черемухи).

2. Неорганического происхождения (висмута нитрат основной, квасцы алюминиевые, цинка сульфат, меди сульфат).

Для применения внутрь (при язвенной болезни желудка 12-перстной кишки, гастрите, энтерите) используются вяжущие средства растительного происхождения.

Наружно применяют средства растительного происхождения и соли тяжелых металлов (при ожогах, обморожениях, дерматитах, эрозиях).

Б. Обволакивающие и адсорбирующие лекарственные средства

Обволакивающие средства образуют с водой коллоидные системы, которые при местном применении способны образовывать защитный слой и предохранять чувствительные нервные окончания от воздействия раздражающих веществ и замедлять всасывание лекарств. К обволакивающим веществам относят крахмальную слизь, слизь из семян льна, молоко, раствор яичного белка, отвар овсяной крупы, алюминия гидроокись. Применяют при воспалительных и язвенных поражениях слизистой желудка и 12-перстной кишки, энтеритах, колитах при назначении лекарственных средств, обладающих раздражающим действием на слизистые, при отравлении кислотами щелочами другими агрессивными веществами.

Адсорбенты – обладают большей поверхностью контакта с веществами и в связи с этим способны адсорбировать газы, алколоиды, токсины.

Адсорбирующими свойствами обладают активированный уголь, каолин (белая глина), тальк, окись цинка, карбонат кальция.

5.5 Группа фенола и крезола

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Фенолы представляют собой производные ароматических углеводородов, которые содержат в молекуле одну или несколько гидроксильных групп, непосредственно связанных с ароматическим ядром.

В зависимости от числа гидроксильных групп различают фенолы:

* одноатомные (фенол);

* двухатомные (резорцин, гидрохинон, пирокатехин);

* трехатомные (пирогаллол).

При замещении водородов бензольного ядра метильной группой, нитрогруппой, аминогруппой и другими радикалами образуются более сложные соединения, которые имеют много общего с фенолами по действию, но более удобны для использования в качестве противомикробных и противопаразитарных средств.

Из них представляют интерес препараты крезола (Крезол, лизол, креолины). Целесообразно с группой фенолов рассматривать вещества, по строению близкие к ним (древесный деготь, ихтиол, нафталан) и т. д.

Препараты данной группы обладают ярко выраженным специфическим антимикробным, противопаразитарным и инсектоакрицидным действием.

5.6 Витаминные препараты

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Современный фармацевтический рынок богат различными витаминными комплексами.

При острой нехватке одного из соединений есть возможность подобрать препарат, содержащий именно его.

Аскорбиновая кислота, фолиевая кислота, отдельные витамины группы В и другие выпускаются для профилактики и лечения недостаточности полезных соединений в организме. Комплексные витамины, содержащие разнообразные соединения, в том числе и минералы – лучшие на рынке. Они показаны в случаях, когда усвояемость организмом нарушается по различным причинам.

Правильно подобранный комплекс – залог полноценного восполнения нехватки полезных веществ. В нынешнее время невозможно получить достаточное количество питательных

веществ из продуктов питания. Для того чтобы из естественных источников получить эти компоненты, нужно съесть несколько килограммов пищи.

Необходимо правильно выбирать витаминные комплексы, учитывая состав и потребности организма. Наиболее правильно и точно подобрать подходящий именно Вам витаминный комплекс поможет врач.

5.7 Вещества, действующие на сердечно-сосудистую систему и кровь

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Растения, содержащие вещества, оказывающие успокаивающее действие.

Растения, содержащие вещества, препятствующие свертыванию крови

Растения, входящие в эту группу, проявляют антикоагулянтные свойства, т.е. содержат в своем составе компоненты, препятствующие свертыванию крови, образованию тромбов и закупорке сосудов. При некоторых состояниях (например, при тромбофлебите) изменяются структура стенки сосуда, вязкость крови, что способствует ее сгущению и образованию тромбов. В здоровом организме процесс тромбообразования оправдан, так как позволяет восстановить целостность нарушенной сосудистой стенки и остановить кровотечение. Система свертывания крови находится в состоянии равновесия с противосвертывающей (антикоагулянтной) системой.

Донник лекарственный (желтый). *Melilotus officinalis* Desr.

Каштан конский. *Aesculus hippocastanum* L.

Лекарственные растения, оказывающие успокаивающее действие, устраняют признаки чрезмерного возбуждения нервной системы, помогая привести ее в норму. Препараты из таких растений назначают при сильном возбуждении, неврозах, бессоннице и гипертонической болезни в ее начальных стадиях.

Болиголов пятнистый, омег пятнистый. *Conium maculatum*.

Плющ колхидский. *Hedera cotehica*.

Хмель обыкновенный. Семейство коноплевых. *Humulus lupulus*.

Душистый колосок. *Antoxantum odoratum*

Полынь обыкновенная, чернобыльник. Семейство сложноцветных. *Artemisia vulgaris*.

Конопля посевная. *Cannabis sativa*.

Пустырник волосистый, пустырник сердечный. Семейство губоцветных. *Leonoras villosus* Desf.

Пион необычайный, пион уклоняющийся. *Paeonia anomala*.

Белозор болотный. *Parnassia palustris*.

Валериана лекарственная. Семейство валериановых. *Valeriana officinalis*.

Некоторые вещества растительного происхождения оказывают лечебное воздействие на сердечно-сосудистую систему. Эти биологически активные соединения образуются в растениях в процессе их жизнедеятельности. Наибольшее значение из них имеют сердечные гликозиды. Они оказывают избирательное действие на сердечную мышцу. Под воздействием сердечных гликозидов в терапевтических дозах увеличивается сердечный выброс, ускоряется движение крови по сосудам. Результатом этого является устранение симптомов недостаточности кровообращения, а также некоторых нарушений сердечного ритма. Сердечные гликозиды — очень активные соединения, поэтому применять их нужно в строго указанных дозах по назначению врача. В противном случае возможны передозировка и отравление организма этими препаратами.

Горицвет (адонис) весенний, чернокорка. *Adonis vernalis*

Барвинок малый (зеленка, грабная трава, могильник). *Vinca minor*

Боярышник кроваво-красный (барыня-дерево, боярка, глуд). *Crataegus sanguinea* Pall.

Наперстянка крупноцветковая. *Digitalis grandiflora* Mill

Сушеница болотная (сушеница топяная, жаблик, порезная трава). *Gnaphalium uliginosum*.

Морозник красноватый. *Helleborus purpuransctns*

Ландыш майский (конвалия, заячьи ушки, молодильник, язык лесной). *Convallaria majalis*

Рододендрон золотистый. *Rhododendron aureus* Georgi.

Шлемник байкальский. *Scutellaria baicalensis* Georgi.

Паслен черный. *Solanum nigrum*

5.8 Гормональные препараты

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Гормональные лекарства содержат гормоны или вещества, имеющие схожие с гормонами свойства (гормоноиды). Гормоны вырабатываются в эндокринных железах человека и распространяются с током крови в различные органы и системы, регулируя жизненно важные функции организма.

Гормональные средства условно можно разделить на препараты гормонов: гипофиза. К их числу относится хорионический гонадотропин и окситоцин; щитовидной железы. Эти средства применяются для лечения недостаточной выработки собственных гормонов (например, при гипотиреозе) и противоположного состояния — избыточной продукции гормонов; поджелудочной железы. Самые известные средства этой группы — препараты инсулина; паращитовидных желез; коры надпочечников. К этой группе относятся глюкокортикостероиды, которые широко используются во многих отраслях медицины в качестве противовоспалительных, противоаллергических и обезболивающих средств; половых гормонов: эстрогены, гестагены, андрогены; анаболические средства.

5.9 Ферментные препараты и иммуностимуляторы

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Иммуностимуляторы представляют собой особые вещества, способные стимулировать иммунитет человека, а именно гуморальные и клеточные реакции иммунной системы. В некоторых случаях термин «иммуностимулятор» может быть заменен на «иммуномодулятор». Правда, такая подмена не может являться правильной и корректной.

Иммуностимуляторы современного производства настолько разнообразны, что способны включать в свой состав несколько сотен различных соединений. Выделить определенный препарат, который бы выделялся на фоне остальных, практически невозможно. Следует понимать, что лучший иммуностимулятор определить сложно из-за присутствия побочных эффектов после их приема. Пожалуй, именно этот минус для врачей считается самым худшим. Ведь такое негативное воздействие на иммунитет и вообще на организм в целом способно начисто заслонить собой те положительные эффекты, которые получает иммунная система от приема иммуностимуляторов.

Препараты-иммуностимуляторы сейчас можно приобрести в каждой второй аптеке, но прежде всего вам придется отправиться на прием к врачу, чтобы получить рекомендации по покупке и употреблению. Как и любой другой лекарственный препарат, иммуностимулятор обладает строгими показаниями, к примеру, постоянные вирусные и хронические заболевания. Ни в коем случае не приобретайте иммуностимуляторы без посещения врача-иммунолога, или лечащего терапевта. Интересно, что с каждым годом все больше людей приобретают иммуностимуляторы. Хотя врачи ничего любопытного в этом не замечают, а объясняют повышение спроса ухудшающимся состоянием окружающей среды. Но, давайте выясним, какие обстоятельства помогут вам добиться наибольшего эффекта при приеме иммуностимуляторов.

Иммуностимуляторы станут верными помощниками для тех людей, у которых были обнаружены хронические инфекционные заболевания, а именно грибковые и бактериальные их разновидности. Не стоит забывать, что и первичные иммунодефицитные состояния являются идеальным плацдармом для работы иммуностимуляторов. Еще один показатель к приему подобных препаратов считаются злокачественные опухоли. Не забывайте, что патологические состояния, вызванные возникновением вторичного иммунодефицитного состояния, также способствуют употреблению иммуностимуляторов. Не следует обходить стороной подобные препараты и в том случае, если вы проживаете в регионах с плохой экологией.

5.10 Соли тяжелых металлов

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Соли тяжелых металлов оказывают противомикробный эффект, инактивируя ферменты, необходимые для жизнедеятельности микроорганизмов. Инактивация ферментов происходит путем взаимодействия ионов тяжелых металлов с сульфгидрильными группами (SH-группы) ферментов.

На кожу и слизистые оболочки соли тяжелых металлов оказывают выраженное местное действие. В зависимости от ряда условий местное действие этих веществ может быть вяжущим, раздражающим или прижигающим.

Механизм местного действия солей тяжелых металлов обусловлен их способностью реагировать с белками тканей. В результате такого взаимодействия белки свертываются и образуют с ионами металлов альбуминаты (соединения типа белковых солей металлов). При этом, если происходит частичное свертывание белков только в самых поверхностных слоях тканей, наблюдается вяжущий или раздражающий эффект, имеющий обратимый характер. В случае свертывания белков, охватывающего значительную массу тканевых клеток и вызывающего их гибель, возникает прижигающий эффект, при котором происходят необратимые изменения тканей в виде некроза.

По силе противомикробного и местного действия тяжелые металлы могут быть расположены в следующем порядке: Hg, Ag, Fe, Cu, Zn, Bi, Pb, где наиболее активными являются ионы ртути, а наименее активными — ионы свинца.

При применении солей тяжелых металлов для антисептики и дезинфекции необходимо учитывать, что сила их противомикробного действия значительно уменьшается в средах с высоким содержанием белка (например, в присутствии гноя, крови и т. п.), в связи с чем эти вещества непригодны для обеззараживания выделений.

В качестве антисептических средств применяют препараты ртути (ртути дихлорид), серебра (серебра нитрат, протаргол), цинка (цинка сульфат) и висмута (дерматол, ксероформ).

5.11 Пестициды. Загрязнение биогеоценозов пестицидами и токсикозы животных

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Пестициды (ядохимикаты) - химические препараты для защиты сельскохозяйственной продукции, растений, для уничтожения паразитов у животных, для борьбы с переносчиками опасных заболеваний и т. п.

Пестициды в зависимости от объекта подразделяются на:

1. Гербициды – для уничтожения сорной растительности;
2. Фунгициды - борьба с грибковыми заболеваниями растений;
3. Зооциды – борьба с вредителями при хранении, борьба с грызунами;
4. Нематоциды – внешние паразиты животных;
5. Дефолианты – для удаления листьев;
6. Дефлоранты - для удаления цветков;
7. Инсектициды – против вредных насекомых.

Пестициды являются единственным загрязнителем, который сознательно вносится человеком в окружающую среду. Пестициды поражают различные компоненты природных экосистем: уменьшают биологическую продуктивность фитоценозов, видовое разнообразие животного мира, снижают численность полезных насекомых и птиц, а в конечном итоге представляют опасность и для самого человека. Пестициды, содержащие хлор (ДДТ, гексахлоран, диоксин, дибензфуран и др.), отличаются не только высокой токсичностью, но и чрезвычайной биологической активностью и способностью накапливаться в различных звеньях пищевой цепи. Даже в ничтожных концентрациях пестициды подавляют иммунную систему организма, повышая таким образом его чувствительность к инфекционным заболеваниям. В более высоких концентрациях эти примеси оказывают мутагенное и канцерогенное действие на организм человека. ДДТ

Действие: - воздействуют на ЦНС; - аллергены – вызывают аллергические заболевания; - канцерогены – вызывают раковые заболевания; - мутагены - изменяют генокод.

5.12 Токсикодинамика. Токсикокинетика. Общие принципы профилактики отравлений

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Пути поступления ядовитых веществ, их распределение, накопление и выведение из организма.

Токсикокинетика – раздел токсикологии о путях поступления, механизмах всасывания, распределения, накопления, биотрансформации в организме и выделения токсикантов. Существует термин- хемобиокинетика, который отражает кинетику химического вещества в биологическом объекте и объединяет два названия токсико- и фармакокинетика.

Различают несколько путей поступления ядов в организм:

1. Пероральный (Per os) - наиболее характерен для животных и птицы (ядовитые растения, недоброкачественные корма, вода из загрязненных водоемов, лекарства и так далее).
2. Ингаляционный (аэрогенный) - через органы дыхания поступают аэрозоли и газообразные токсиканты (при проведении дезинфекции, дезинсекции, отравлении угарным газом).
3. Через кожу и слизистые оболочки. Контакты животных с токсикантами при прогоне по угодьям, обработанных пестицидами, при обработке сельхозугодий с самолетов, при обработке животных инсектоакарицидами. Увеличивается резорбция токсикантов с поврежденной кожи и слизистых.
4. Парентеральный путь - посредством инъекций. Отравление натрия селенитом и другими СДЯВ при передозировке.

Из мест введения, вещества поступают в кровь, а затем в разные органы и ткани. Проникновение токсикантов через биологические мембраны осуществляется по основным механизмам: простая и облегченная диффузия, фильтрация, активный транспорт, пиноцитоз, фагоцитоз.

Для многих веществ характерно неравномерное распределение, и зависит от:

1. Путей поступления (при оральном- наибольшая концентрация токсиканта отмечена в стенках желудка и кишечника, а в дальнейшем в печени; при аэрогенном- в легких, сердце, головном мозге).
2. Физико-химических свойств яда (растворимость в липидах).
3. Кровоснабжения органа.
4. Функционального состояния органов (печень, почки, легкие).
5. Наличия гистогематических барьеров (гематоэнцефалический и др.).
6. Сродства ядов к тем или иным тканям (тропизм). К миокарду- гликозиды наперстянки, которые накапливаются в нем; аминазин- к легочной ткани.

Накопление яда не может быть бесконечным. При накоплении до максимального уровня происходит его перераспределение и выделение.

Быстрота выведения токсикантов определяется рядом условий: характером действия яда, его растворимостью, летучестью, образованием продуктов метаболизма и т.д. Поэтому одни яды начинают выделяться из организма в первые минуты, другие через несколько часов, и заканчивается оно в различные временные сроки.

Основной путь выведения ядов или их метаболитов через почки и печень, летучих - через легкие. Некоторые гидро- и липофильные выделяются с молоком.

Через почки выделяются соли, соединения некоторых металлов, алкалоиды, эфирные масла и другие.

Через желудочно-кишечный тракт и печень - соединения тяжелых металлов, мышьяк, некоторые органические вещества, антибиотики. При этом может отмечаться энтеропеченочная и энтерожелудочная циркуляция.

Через легкие - эфирные масла, углеводороды, синильная кислота, арсин, алкоголь, альдегиды и др.

С молоком - ХОС, ФОС, соединения мышьяка, ртути, антибиотики и др.

Выделение токсикантов и их метаболитов с молоком представляет большую опасность для подсосного молодняка или для других потребителей.

Не исключается возможность выделения токсинов с секретами слюнных, потовых и половых желез.

При многократном, длительном поступлении токсикантов возможна кумуляция. Различают ее виды:

1. Материальная - накопление ядов вследствие их повторного поступления и медленного выведения, т.е. скорость поступления превышает скорость выведения. Чаще хроническое отравление тяжелыми металлами, гликозидами наперстянки.

2. Функциональная - накапливается не сам токсикант, а происходит суммация измененной функции.

Многие вещества в первичном виде не обладают или обладают слабой токсичностью, но при попадании в организм или во внешней среде под воздействием различных факторов (чаще в процессе разложения вещества, реже в процессе конъюгации) они становятся токсичными или увеличивают ее в несколько раз. Это явление получило название: реакции токсикации, («летальный распад» или «летальный синтез»).

Токсикодинамика - это комплекс изменений в организме вызванный поступившим ядом.

Биологический, а также токсический эффект поступившего в организм ксенобиотика возникает только тогда, когда он достигнет точки своего приложения, например рецептора. Разные вещества взаимодействуют с различными рецепторами, а для некоторых веществ рецепторов может быть несколько. Под рецептором понимают биологическую структуру, обычно биомолекулу или упорядоченный конгломерат молекул, результатом взаимодействия с которым и является тот или иной эффект.

Рецепторами могут быть:

1. Ферменты, действие которых обратимо или необратимо блокирует токсикант;
2. Участки мембран клеток или их органелл, с которыми связывается яд и нарушает проницаемость мембран, ответственных за проведение нервных импульсов и др.

Если у яда несколько точек приложения, он взаимодействует с несколькими рецепторами, то и эффектов может быть несколько: основной и побочный.

Все изменения развиваются в динамике от возникновения до исчезновения. Токсическое действие ядов на живые системы определяется их способностью вмешиваться в течение фундаментальных биохимических процессов и нарушать их. К таким фундаментальным биохимическим процессам, составляющим основу жизнедеятельности, относятся синтез белка, дыхание, энергетический обмен, метаболизм, в том числе и токсикантов. Эти фундаментальные процессы связаны с определенными внутриклеточными структурами. Это:

1. Эндоплазматический ретикулум - метаболизм ксенобиотиков;
2. Рибосомальный комплекс - процессы биосинтеза белка;
3. Митохондриальный комплекс - процессы биоэнергетики;
4. Лизосомальный комплекс - процессы катаболизма.

Эта классификация условна, поскольку многие токсиканты оказывают повреждающее действие на разные структурно-метаболические комплексы. Например, мембранотропные яды (ионофоры). Мембраны составляют основу внутриклеточных структур и основу согласованно протекающих на них биохимических реакций.

Отдаленные последствия длительного действия ядов.

Токсические процессы могут протекать не только молниеносно, но и хронически. Это может привести к развитию отдаленных последствий от действия токсикантов. Различают: гепатотоксическое (до цирроза), нефротоксическое, нейротоксическое, эмбриотоксическое, мутагенное, бластомогенное (канцерогенное), аллергогенное, и тератогенное действие. Отмечаются изменения в эндокринной системе, патология крови и другие явления.

В настоящее время большое внимание уделяют генетической токсикологии (токсикогенетика). Она изучает действие факторов окружающей среды на генетические структуры организма. Генотоксичность- свойство химических, физических и биологических факторов оказывать повреждающее действие на генетические структуры организма. Генотоксиканты включают в себя мутагены- агенты различного происхождения, вызывающие наследственные изменения в геноме: митогены- факторы или вещества, влияющие на процессы клеточного деления; анэугены- приводящие к увеличению или уменьшению гаплоидного или диплоидного числа хромосом на одну или более; кластогены- индуцирующие хромосомные разрывы; морфогены- вызывающие ненаследуемые генетические изменения.

5.13 Правила отбора, упаковки и пересылки проб патматериала и кормов в лабораторию

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Для химико-токсикологических исследований в лабораторию доставляют живых или недавно погибших рыб, не менее 5 экземпляров каждого вида. Одновременно направляют рыб того же вида из благополучного водоема для контрольных исследований. Если доставить живых или свежееуснувших рыб невозможно, а также в теплое время года, рыб охлаждают на льду, промораживают.

При подозрении на отравление животных в лабораторию направляют материал от трупов павших животных для химических исследований. Одновременно с целью определения источника отравления посылают все корма (по 1 кг каждого вида корма), которые скармливали животному, с указанием периода скармливания каждого вида корма. Кроме этого, обязательно посылают остатки кормов из кормушки.

Для химических исследований в лабораторию посылают в отдельных банках следующий материал:

а) часть пищевода и пораженную часть желудка с содержимым (в количестве 0,5 кг), а от крупного и мелкого рогатого скота – часть пищевода и сычуга и содержимое из разных мест сычуга, рубца (по 0,5 кг).

Желудок и его содержимое берут в следующем порядке.

При вскрытии трупа после осмотра внутренних органов перевязывают лигатурами пищевод и двенадцатиперстную кишку вблизи стенки желудка (в двух местах по две перевязки) и перерезают между перевязками. Желудок извлекают и кладут в чистую стеклянную посуду (от крупных животных на чистое место), затем вскрывают его по передней стенке.

Содержимое желудка предварительно (не выбирая из желудка) перемешивают, после чего осторожно, чтобы не загрязнить, берут часть его. Для перемешивания нельзя использовать металлические предметы;

б) отрезок тонкого отдела кишечника (длиной до 0,5 м) из наиболее пораженной части вместе с содержимым (до 0,5 кг);

в) отрезок толстого отдела кишечника (длиной до 40 см) из наиболее пораженной части вместе с содержимым (до 0,5 кг);

г) часть печени (0,5-1 кг) с желчным пузырем (от крупных животных), а от мелких животных печень целиком;

д) одну почку;

е) мочу в количестве 0,5 л;

ж) скелетную мускулатуру в количестве 0,5 кг;

Кроме того, в зависимости от особенностей предполагаемого отравления дополнительно посылают:

при подозрении на отравление метгемоглобинообразующими ядами (нитритами, нитратами с их редукцией в нитриты, бертолетовой солью, красной кровяной солью и др.) - сгуски крови 10 мл;

при подозрении на отравление через кожу (*in vivo*) – часть кожи, клетчатки и мышцы из места предполагаемого введения яда;

при подозрении на отравление газами – наиболее полнокровную часть легкого (в количестве 0,5 кг), трахею, часть сердца, 200 мл крови, часть селезенки и головного мозга. От мелких животных (в том числе и от птиц) берут органы целиком.

При вскрытии открытого из земли трупа животного надо взять: сохранившиеся внутренние органы в количестве до 1 кг, скелетную мускулатуру в количестве 1 кг, землю под трупом 0,5 кг из двух-трех мест.

Для гистологического исследования посылают небольшие кусочки, размером 1×3×5 см, следующих органов: печени, почек (обязательно с наличием коркового и мозгового слоев), сердца, легкого, селезенки, языка, пищевода, желудка, тонкого и толстого отделов кишечника, скелетной мускулатуры, лимфоузлов, головного мозга (половину мозга в стерильной банке).

Кусочки должны быть взяты из различных участков органов на границе пораженной и непораженной части ткани и тотчас же помещены в 10%-ный раствор формалина из расчета на 1 часть патологического материала 15 частей раствора формалина.

При подозрении на отравление веществами, употребляемыми для борьбы с сельскохозяйственными вредителями, минеральными удобрениями, зооцидами посылают пробу их в количестве от 100 до 1000 г. В случае отсутствия этих веществ на момент отправки в лабораторию необходимо в сопроводительных документах указать их название.

От больных животных при подозрении на отравление посылают: рвотные массы, желательны первые порции; мочу – все количество, которое удалось получить; кал – в количестве 0,5 кг; содержимое желудка, полученное через пищевой зонд; корма и вещества, которые могли явиться причиной отравления. При подозрении отравления нитратами, нитритами дополнительно посылают слюну, носовую слизь (сколько получается отобрать), цельную кровь (со стабилизатором) 10 мл.

При подозрении, что отравление наступило вследствие поедания ядовитых растений, берут для ботанического анализа пробы растений в следующем порядке: деревянную рамку с внутренним размером 1 м² накладывают на травостой луга или пастбища в местах выпаса скота; все оказавшиеся внутри рамки растения срезают под корень. Если травостой однотипный, пробу с 1 га луга или пастбища берут в 3-5 местах, а если травостой разнотипный, количество проб увеличивают с целью большего охвата различных растений и посылают среднюю пробу.

Если пробу трав, взятых для исследования, можно доставить в лабораторию в течение нескольких часов, то траву посылают в сыром виде; при длительной пересылке пробы сушат и доставляют в сухом виде. Пересылают пробы трав в коробках, но не в полиэтиленовых пакетах.

Пробы должны быть взяты ветеринарным специалистом или зоотехником.

Материал, взятый для химических исследований, нельзя обмывать и держать вместе с металлическими предметами; его отправляют в чистом, не консервированном виде. Упаковывают материал в чистые, широкогорлые стеклянные банки, плотно закрывающиеся стеклянными притертыми пробками, а при отсутствии их – чистыми, не бывшими в употреблении полиэтиленовыми крышками или чистой воощенной бумагой.

Поверх крышки банку обертывают чистой бумагой, обвязывают тонким шпагатом (или толстой крепкой ниткой), концы которого приклеивают этикеткой с печатью организации и подписью специалиста, отобравшего материал. На каждую банку наклеивают еще этикетку, на которой записывают, какие органы, и в каком количестве (по весу) помещены в банку, вид и кличку животного, дату падежа и вскрытия трупа животного, указывают, какое подозревается отравление и кому принадлежит животное.

Взятый материал должен быть отправлен в лабораторию немедленно с нарочным. При подозрении на отравление нитратами, нитритами, синильной кислотой патологический материал необходимо доставить в течение 2 часов после смерти животного.

5.14 Токсикология минеральных ядов

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

К тяжелым металлам относятся более 40 химических элементов периодической системы с атомной массой свыше 50 а. е. м. Иногда тяжелыми металлами называют элементы, которые имеют плотность более 7 – 8 тыс. кг/м³ (кроме благородных и редких).

В ряду тяжелых металлов одни крайне необходимы для жизнеобеспечения человека и других живых организмов и относятся к так называемым биогенным элементам. Другие вызывают противоположный эффект и, попадая в живой организм, приводят к его отравлению или гибели. Эти металлы относят к классу ксенобиотиков, то есть чуждых живому. Специалистами по охране окружающей среды среди металлов-токсикантов выделена приоритетная группа. В нее входят кадмий, медь, мышьяк, никель, ртуть, свинец, цинк и хром как наиболее опасные для здоровья человека и животных. Из них ртуть, свинец и кадмий наиболее токсичны.

К возможным источникам загрязнения биосферы тяжелыми металлами относят предприятия черной и цветной металлургии (аэрозольные выбросы, загрязняющие атмосферу, промышленные стоки, загрязняющие поверхностные воды), машиностроения (гальванические ванны меднения, никелирования, хромирования, кадмирования), заводы по переработке аккумуляторных батарей, автомобильный транспорт.

Кроме антропогенных источников загрязнения среды обитания тяжелыми металлами существуют и другие, естественные, например вулканические извержения: кадмий обнаружили сравнительно недавно в продуктах извержения вулкана Этна на острове Сицилия в Средиземном море. Увеличение концентрации металлов-токсикантов в поверхностных водах некоторых озер может происходить в результате кислотных дождей, приводящих к растворению минералов и пород, омываемых этими озерами.

Попав в организм, металлы-токсиканты чаще всего не подвергаются каким-либо существенным превращениям, как это происходит с органическими токсикантами, и, включившись в биохимический цикл, они крайне медленно покидают его.

В организм соли металлов попадают вместе с пищевыми продуктами, с воздухом, через кожные покровы и слизистые ткани. В организме соли накапливаются в органах и тканях месяцами, вызывая повреждения с последующими нарушениями их функций. Таким образом, хроническое отравление солями тяжелых металлов характеризуется поступлением небольших доз металлов в организм в течение длительного периода. Первые проявления отравления остаются незаметными: слабость, снижение работоспособности вследствие быстрой утомляемости. В более позднем периоде поступления токсических соединений в организм формируется развернутая картина нарушений, связанных с хроническим отравлением конкретным металлом.

Из перечня приоритетных металлов-загрязнителей рассмотрим ртуть, свинец и кадмий как представляющие наибольшую опасность для здоровья человека и животных.

5.15 Токсикология поваренной соли

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Белый кристаллический порошок, хорошо растворимый в воде. Для кормовых целей используют крупно-кристаллическую или в форме брикетов, а иногда соль-лизунец.

Натрия хлорид - основной источник хлора для образования соляной кислоты желудочного сока. Хорошо всасывается из желудочно-кишечного тракта, при внутривенном введении гипертонических растворов распространяется по кровяному руслу, оказывая избирательное влияние на органы и ткани, центры водного и солевого обменов.

В настоящее время натрия хлорид обязательно вводится в комбикорма, а также свободно скармливается крупному рогатому скоту, что повышает продуктивность животных и жизнеспособность новорожденных телят.

Токсикологическое значение. Животные, в том числе и птица отравляются натрием хлоридом при поедании его в больших количествах в чистом виде. Возможно отравление также при использовании в качестве кормов кухонных отходов, солонины, соленой рыбы, селедочных голов, огуречного, помидорного рассолов, при пересортице комбикормов, так как комбикорма выпускаются для различных видов с неодинаковым количеством натрия хлорида. Смертельные дозы поваренной соли: для лошади 750,0-1000,0; коров - 1000,0-1500,0; овец и свиней - 75,0-150,0; собак - 30,0-60,0. Суточная доза натрия хлорида 2,25 мг/кг живой массы уже является токсической.

Отравление возможно у крупного рогатого скота, в результате поедания большого количества натрия хлорида после длительного солевого голодания. Причиной отравления нередко становится сепарация соли после длительной транспортировки комбикормов насыпью в железнодорожных вагонах и на автотранспорте. Тяжелые кристаллы натрия хлорида перемещаются в нижние слои комбикорма и концентрация их повышается до токсичной.

При наличии в рационе 3% соли в течение 20 дней его скармливания птица теряет 31-43% ж.м., свиньи в течение 5 дней скармливания - 27-31% (Г.Григорьев, 1973).

Токсикодинамика. Натрий хлорид, поступив в желудочно-кишечный тракт, вызывает раздражение и высокое осмотическое давление, привлекается вода из тканей в кишечник, развивается дегидратация, усиление перистальтики и секреции, что сопровождается поносом и геморрагическим гастроэнтеритом. Натрий хлорид быстро всасывается в кровь и вызывает резкое нарушение изоионии, что приводит к изменению функции центральной и периферической нервной системы. Всасывание натрия хлорида в больших дозах ведет к нарушению соотношения одновалентных (K^+ , Na^+) и двухвалентных (Ca^{++} , Mg^{++}) катионов.

Резкое повышение осмотического напряжения крови вызывает обезвоживание эритроцитов и клеток жизненно важных органов. Эритроциты насыщаются натрием хлоридом (гемоглобин), что ведет к снижению обмена кислородом, аминокислотами и др. Это сопровождается синюшностью слизистых оболочек глаз, ротовой полости, кожи в области шеи, подгрудка и живота.

Избыток натрия хлорида в крови ведет к высокому осмотическому давлению, что сопровождается гидремией и диурезом, т.к. поваренная соль в высоких концентрациях раздражает почки и нарушает обратную резорбцию воды, что усиливает дегидратацию. В это время нарушается функция Na^+ , K^+ метаболического насоса электрогенных органов, что ведет к возбуждению ЦНС.

Натрий в организме необходим для поддержания тонуса мышечной ткани и регуляции водного обмена. Натрий составная часть буферной системы, ведающей кислотно-щелочным равновесием. Натрий обеспечивает отложение жиров.

В летнее время потребность животного в натрии резко возрастает, т.к. с зеленой массой поступает в организм значительное количество калия, что может привести к нарушению изоионии.

Клинические признаки. У крупного рогатого скота первые признаки отравления появляются через 40-120 минут после поедания большого количества поваренной соли: беспокойство, жажда, сильное и частое мочеиспускание, понос. Затем слабость, атаксия.

У свиней отравление часто протекает в острой форме. При хроническом отравлении возникает анемия, исхудание. Иногда эти отравления напоминают болезнь Ауески, при которой характерен нервный синдром. Так, у отравленных свиней отмечают круговые движения, шаткую походку, судороги, скрежет зубами, парезы, параличи и смерть наступает от асфиксии.

Поросята, находящиеся на подсосе, иногда гибнут употребляя молоко матерей, отравленных поваренной солью.

Птица водоплавающая менее чувствительна к натрию хлориду. Клинические признаки отравления птиц: сильная жажда, учащенное дыхание, мышечная слабость (крылья

опущены, с трудом встают и передвигаются), цианоз гребешка, атаксия, понос, нормальная температура.

У собак - парез глотки (напоминает бешенство), судороги, депрессия.

Прогноз часто неблагоприятный, особенно у свиней.

Патологоанатомические изменения. При вскрытии трупов павших животных отмечают воспаление слизистой оболочки желудочно-кишечного тракта, кровоизлияния, местами изъязвления. У свиней отмечаются изменения в головном мозге (эозинофильный менингоэнцефалит). Лимфатические узлы увеличены, сочны. Печень, почки, селезенка переполнены кровью, увеличены; печень иногда дряблая, темно-бурого цвета. В печени отравленных свиней обнаруживается поваренная соль до 0,4-0,6% при норме 0,17-0,28%; у рогатого скота до 4% при норме 0,8-1,2%. В моче свиней и у птиц в содержимом клоаки обнаруживают хлоридов до 1% и более.

Лечение. Животным вводят обволакивающие средства, а также растительное масло, отвар льняного семени, молоко. Эффективен кальция глюконат по 10-50 мл с интервалом между введениями 5-6 г, внутривенно 40%-ный раствор глюкозы в дозе 1 мл/кг ж.м.

Специфическим антидотом при отравлении натрия хлоридом можно считать кальция хлорид, 10%-ный раствор которого вводят крупным животным внутривенно, а 5%-ный раствор на 1%-ном растворе желатина мелким животным из расчета 1-3 мл на 1 кг ж.м.

Свиньям внутримышечно инъектируют унитиол (0,5 мл/кг 5% раствора, витамины К и В12, фосфат аммония, мочегонное (спиронолактон). Внутрь - молоко, растительное масло, слизи, клизмы.

Нельзя применять: вещества, содержащие Na^+ , K^+ , барбитураты, нейролептики, кофеин, наркотики. Свиньям можно вводить внутрь жженую магнезию в дозе 1,0-5,0, 1-2 раза в день, в этих же дозах серу, т.к. она снижает всасывание поваренной соли из желудочно-кишечного тракта. Воду лучше давать малыми порциями не позднее 5-8 ч, а свиньям - 6-8 ч после отравления до 0,5 л, на птицу 0,15 л через 30-50 мин., но часто. Дача большого количества воды может привести к отеку мозга.

Профилактика заключается в постоянном контроле за обеспечением животных поваренной солью, чтобы не допустить солевого голодания.

При скормливании свиньям пищевых отходов необходимо контролировать содержание натрия хлорида. Особый контроль нужен за содержанием поваренной соли в комбикормах, за использованием комбикорма по назначению, за содержанием натрия хлорида в разных слоях комбикорма после транспортировки.

Ветсанэкспертиза. При вынужденном убое животных, отравившихся натрия хлоридом, мясо и мясопродукты подвергают органолептическому и биохимическому исследованиям. При благоприятных показателях анализа мясо используют как условно годное, обезвреживая проваркой, а внутренние органы утилизируют.

5.16 Токсикология ФОС, ХОС

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

В химическом отношении хлорорганические соединения представляют хлорпроизводные многоядерных углеводов, циклопарафинов, соединений диенового ряда, терпенов, бензола и других соединений.

Классификация ХОС с учетом химического строения:

1. Хлорпроизводные углеводов алифатического ряда: дихлорэтан.
2. Хлорпроизводные ациклических углеводов: гексахлорциклогексан (\square -изомер ГХЦГ).
3. Хлорпроизводные алифатических углеводов: гексахлорбензол.
4. Полихлортерпены: полихлоркамфен, полихлорпинен, СК-9.
5. Полихлорциклодиены: гептахлор, дилор.

ХОСы по физическим свойствам в основном порошки, реже жидкости, плохо растворимы в воде, хорошо в органических растворителях, маслах, многие летучи. Термически и

химически стойкие вещества, длительное время сохраняются в окружающей среде, что и ограничивает их применение.

Первым соединением, получившим широкое распространение, был ДДТ (дихлордифенилтрихлорметан). Запрещен к применению в 1970 году, так как являлся активным загрязнителем окружающей среды. До сих пор его следы обнаруживаются в различных регионах планеты.

Причины отравлений: нарушение правил хранения, транспортировки и применения ХОС; нарушение инструкций противопаразитарных обработок; не соблюдение времени ожидания, которое составляет у различных препаратов от 35 до 70 дней; загрязнение водоемов и выпаивание в последующем загрязненной воды; отравление подсосного молодняка загрязненным молоком.

Токсикодинамика. ХОСы - политропные яды. Поступая через желудочно-кишечный тракт, органы дыхания, кожу ХОСы проявляют местно-раздражающее действие, оказывают наркотическое действие. Обладая липидотропностью, легко всасываются и накапливаются в тканях богатых липидами.

ХОСы и их метаболиты в клетках тканей подвергаются реакции дехлорирования, то есть происходит отщепление одной и более молекул хлора. При этом образуются свободные радикалы, которые усиливают свободно-радикальное окисление липидов клеточных мембран и субклеточных структур. Образующиеся при этом перекиси липидов блокируют многие ферменты: тиоловые, окислительно-восстановительные (в том числе цитохромоксидазу), а также холинэстеразы. В результате происходит накопление ацетилхолина и в конечном итоге возбуждение периферической и центральной нервной системы. Нарушается функция ионных каналов, особенно натриевых, поскольку Na^+ является наиболее гидратированным. Преимущественный выход K^+ ведет к гиперполяризации мембран нейронов и их торможению.

Блокада окислительно-восстановительных ферментов ведет к дефициту макроэргических соединений (АТФ), а это к торможению окислительных и синтетических процессов, нарушению функции клеток, белковым и жировым дистрофиям.

Помимо этого, резко нарушается проницаемость клеточных мембран, особенно в печени. Нарушается антитоксическая функция печени. ХОСы ингибируют функцию коркового слоя надпочечников, уменьшается секреция кортикостероидов.

Доказано гонадотоксическое, эмбриотоксическое и тератогенное действие некоторых ХОС.

5.17 Токсикология ФОС

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

ФОС применяемые в сельском хозяйстве в качестве инсектицидов, акарицидов и гербицидов, относятся к производным фосфорной, фосфоновой, тио- и дитиофосфорной кислот. В молекулы ФОС-ов включены оксиэтильные, оксиметильные радикалы; сера и азот.

По химическому строению их классифицируют:

1. Производные фосфорной кислоты: ДДВФ, дихлорофос, гардона.
2. Производные тиофосфорной кислоты: метафос, метилтиофос, трихлорметафос-3, неоцидол, бромфос.
3. Производные дитиофосфорной кислоты: карбофос, фосфамид, фталофос.
4. Производные фосфоновой кислоты: хлорофос.

Также существуют соединения, относящиеся к производным пиродифосфорной, фосфористой, фосфиновой и тиодифосфористой кислот.

В зависимости от пути проникновения в организм вредителей ФОСы подразделяются на:

1. Контактные.
2. Системные.
3. Контактно-системные.
4. Фумигантные.

5. Кишечные.

Контактные: хлорофос, ДДВФ, метафос, этафос, циодрин, карбофос, неопидол, трихлорметафос-3. Они проникают в гемолимфу членистоногих через хитиновые покровы. Эти препараты плохо проникают в растения и довольно быстро разрушаются. Срок ожидания составляет 6 дней.

Системные: гардона, фозалон, гиподермин-хлорофос и другие препараты. Они проникают в растения, циркулируют с соками и вызывают гибель вредителей после поедания ими растений. Срок ожидания составляет 6 недель.

Контактно-системные: гетерофос, антио, фосфамид - проникают в организм вредителей и при контакте и при питании.

Фумигантные - проникают через органы дыхания. Это возможно только при применении препаратов в форме аэрозолей. Например, аэрозоль циодрина, эстрозоль.

Кишечные - поступают в организм через кишечник.

По степени токсичности ФОСы подразделяются:

1. Сильнодействующие: тиофос, меркаптофос, метафос. Эти препараты практически не применяются.
2. Высокотоксичные: фосфамид, ДДВФ, фталофос, диазинон, фозалон, диметоат, циодрин.
3. Среднетоксичные: хлорофос, карбофос, трихлорметафос-3, и другие.
4. Малотоксичные: гардона, бромофос.

По физическим свойствам ФОС чаще желтовато-коричневые маслянистые жидкости с неприятным запахом, реже порошки (хлорофос, трихлорметафос-3, фосфамид, хлорвинфос). ФОСы плохо растворимы в воде (исключение составляет хлорофос), хорошо в органических растворителях: ацетоне, хлороформе и др. К ФОС-ам наиболее чувствительны кошки.

Для ветеринарии ФОС выпускают в виде аэрозолей, дустов, порошков, эмульгирующихся концентратов.

Важным свойством ФОС является их малая стойкость, обусловленная способностью быстро, в течение нескольких суток, гидролизаться в щелочной среде (почве), а также при воздействии высокой температуры. Однако в кислых почвах или при наличии слабокислой среды в растениях и животных тканях некоторые ФОС сохраняются в течение продолжительного времени (нескольких месяцев).

5.18 Токсикология растений, содержащих алкалоиды

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Фитотоксикология – это наука, изучающая ядовитые вещества растительного происхождения и отравление животных ядовитыми растениями. Алкалоиды – это сложные органические соединения, обладающие щелочными свойствами. Большинство алкалоидов содержат азот, углерод, водород и кислород. В чистом виде это твёрдые плохо растворимые в воде р-римые в орг в-вах. В растениях в виде солей органических кислот (щавелевой, молочной, лимонной, яблочной, янтарной) соли в отличие от оснований легко растворимы в воде, что делает алкалоиды более токсичными. Большинство растений содержит по 1 алкалоиду некоторые содержат несколько белена 4 дурман и красавка по 3 мак снотворный более 20 большинство алкалоидов – сильные яды. В химическом отношении они различны Производные пиридина: атропин, никотин

Производные пурина - кофеин

Фенантрена морфин

Индола – стрихнин

Токсикология растений, содержащих алкалоиды

Группы атропина – дурман, белена, красавка

Дурман – это однолетние растения сем-ва паслёновых содержит гиосциамин, атропин, скополамин. Ядовито всё растение

Белена чёрна 2 летнее растение сем-ва паслёновых растут в садах и обочинах дорог содержит гиасциамин, скополамин

Красавка – это 1 летнее растение сем-ва паслёновых в диком виде редко содержит гиасциамин, атропин, дубоизин

Причины отравлений

Скармливание сена, сенажа и силоса, засорённого этими растениями

Скармливание зернофуража, мякины, засорённой семенами белладонны

Поедание голодными животными ядовитых растений ранней весной и поздней осенью.

Наиболее чувствительны лошади и крс. У лошадей при поедании 120- 180 г высушенного дурмана или белены у крс от 60 г

Токсикодинамика

Алкалоиды оказывают М – холинолитическое действие вызывает паралич парасимпатической н.с. нарушаются ф-ции ЖКТ и ССС, органов зрения. Атропин и гиасциамин в больших дозах вызывает возб. ЦНС, которое сменяется торможением и параличами скополамин угнетает кору Г.М. и продолговатый мозг вызывает ослабление дыхания вплоть до остановки у лактирующих животных с молоком.

5.19 Токсикология растений, содержащих гликозиды

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Гликозиды - это сложные органические эфироподобные вещества, в большинстве растительного происхождения, состоящие из двух компонентов: гликона и агликаона.

Гликон - сахаристая или углеводная часть, которая представлена различными органическими сахарами - глюкоза, фруктоза, сахароза, и др.).

Агликон - несакхаристая часть, представленная различными соединениями -альдегидами, спиртами, терпенами, кислотами и др..

Гликозиды подразделяются на:

1. Циангликозиды
2. Тиогликозиды
3. Сердечные гликозиды
4. Сапонин-гликозиды

Описано более 200 видов растений содержащих гликозиды.

К растениям, содержащим циангликозиды относят: вику, клевер, лен посевной, люцерну, просо, сорго, суданскую траву, кукурузу, бобовник, лядвенец рогатый, манник, черемуха, осока, мятлик. Из косточковых - вишня, слива, персик, миндаль и др. В нашей зоне наибольшее токсикологическое значение имеют клевер, лен, вика, кукуруза.

Содержащиеся во всех этих растениях циангликозиды в обычных условиях безвредны, но при ферментативном расщеплении в желудочно-кишечном тракте, при хранении и при подготовке к скармливанию, они выделяют сильнейший яд- синильную кислоту. Для расщепления гликозида необходим специфический фермент: во льне, содержится гликозид линамарин: необходима линаза; в сорго содержится дуррин, расщепляет его фермент эмульсин. Амигдалин косточковых также расщепляет эмульсин.

В растениях гликозид и фермент, его расщепляющий, расположены в различных частях. Для их контакта и взаимодействия необходимо измельчение, слеживание растений, их разжевывание и мацерация в преджелудках, повышенная температура и влажность (оптимальная температура 35-50°C), воздействие ферментов желудочно-кишечного тракта, микроорганизмов, грибов и кислот.

Количество образующейся синильной кислоты в растениях различно и зависит от количества циангликозидов в растениях, а также:

1. От погодных условий. Способствуют накоплению дожди; после сильной жары - холод или заморозки.
2. От времени суток. В полдень гликозидов наибольшее количество.
3. От внесения азотных удобрений. Чем больше азота, тем больше гликозидов.
4. От периода вегетации. Во льне больше гликозидов к концу вегетации, у сорго наоборот.

5. Количество их зависит и от части растения. Во льне больше в семенах и коробочках.

Причины отравлений.

1. Поедание животными большого количества цианогенных растений.
2. Скармливание полежавшей в куче, разогревшейся зеленой массы, силоса и сенажа из вышеуказанных растений.
3. Выпас животных на полях засеянных льном или после его уборки.
4. Скармливание льняного жмыха и льняной мякоти.
5. Нарушение технологии приготовления и применения отваров из семян льна.
6. У человека: отравление косточками вишни, сливы, абрикоса, миндаля или настойками из них.

Отравление чаще наблюдается у крупного рогатого скота, так как они поедают большое количество зеленого корма и в рубце есть условия для ферментативного расщепления гликозидов.

Смертельная доза синильной кислоты 0,5 г для крупных животных и 0,1 г для овец. Для человека 0,05-0,07 г.

Токсикодинамика. Синильная кислота, поступив в организм хорошо проникает через клеточные мембраны. Вследствие сродства CN^- к трехвалентному железу цитохромоксидазы (геминфермента) происходит блокада последнего в митохондриях и тем самым затрудняется передача кислорода от гемоглобина клеткам и развивается гистотоксическая гипоксия. Нарушаются процессы окислительного фосфорилирования и синтез АТФ, поражается ЦНС. Смерть наступает от асфиксии. Синильная кислота вызывает слабое раздражение слизистой оболочки глаз и носоглотки. Галоидпроизводные синильной кислоты обладают сильным раздражающим действием, и относятся к группе раздражающих отравляющих веществ.

5.20 Микотоксикозы

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Микотоксикозы (греческий *mykes* гриб + токсикоз) — группа заболеваний человека и животных, вызываемых определёнными видами грибов, которые в процессе жизнедеятельности образуют токсические вещества — микотоксины. Токсинообразующие грибки широко распространены в природе. Из пищевых продуктов и кормов их выделено свыше 220 видов, идентифицировано несколько десятков микотоксинов, и по мере изучения количество их увеличивается. Для многих микотоксинов установлена химическая структура, изучены их биохимические свойства и биологическое действие, разработаны методы идентификации и количественного определения.

Определяющим фактором развития грибов и образования ими микотоксинов на пищевом субстрате являются температура и влажность окружающей среды и самого продукта. Большинство грибов растёт при t° от 0 до 60° . Оптимальная температура для роста и токсинообразования грибов рода *Aspergillus*, *Penicillium* — $25-28^\circ$. Для грибов рода *Fusarium* оптимальная температура роста $20-22^\circ$, а токсинообразование происходит при резких колебаниях температуры от -4 до $+18^\circ$. Споры грибов хорошо переносят низкую температуру, сохраняя жизнеспособность в течение нескольких месяцев при температуре от -20 до $+20^\circ$. Оптимальная влажность воздуха для их развития 85—90%, а влажность продукта — более 14%. Существенное значение при этом имеет содержание в продукте свободной (несвязанной) активной воды (AW), необходимой для развития микроорганизмов, потребность в которой у разных видов микробов неодинакова (наименьшая у грибов и наибольшая у бактерий). Величина активной воды продукта изменяется от 0 до 1 и позволяет судить о его стойкости при хранении. Наиболее благоприятная величина AW для роста грибов равна 0,98, хотя многие из них растут при AW ниже 0,80, а для роста некоторых штаммов грибов из рода *Aspergillus* нижний её предел — 0,60. Концентрация водородных ионов среды не имеет особого значения,

грибки могут расти и образовывать токсин при pH 3,0—8,0 (оптимальным является pH 5,0—5,5).

Микотоксины чаще обнаруживаются в растительных продуктах. Поражение их грибами происходит в период созревания и уборки урожая при неблагоприятных метеорологических условиях и неправильном хранении.

К микотоксинам чувствительны люди, многие виды животных, птицы, рыбы.

Сельскохозяйственные продукты и корма, поражённые грибами, изменяют свой внешний вид, что помогает установить их недоброкачественность. Такие продукты и корма могут стать причиной тяжёлых заболеваний людей и животных вследствие накопления в них микотоксинов.

Микотоксины устойчивы к действию физических и химических факторов. Поэтому разрушение их в пищевых продуктах представляет трудную задачу. Общепринятые способы технологической и кулинарной обработки лишь частично уменьшают содержание микотоксинов в продукте. Высокая температура (свыше 200°), замораживание, высушивание, облучение радиоактивными и ультрафиолетовыми лучами оказались также малоэффективными.

Известно несколько видов микотоксикозов: пищевые (алиментарные), респираторные (пневмомикотоксикозы), дерматомикотоксикозы.

Пневмомикотоксикозы и дермато микотоксикозы возникают у людей при проникновении микотоксинов в организм через слизистую оболочку дыхательных путей или повреждённую поверхность кожи. Наблюдаются эти заболевания («зерновая лихорадка», «лихорадка чесальщиков») у людей, работающих с сырьём, поражённым в значительной степени токсинообразующими грибами.

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ЗАНЯТИЯМ

6.1 Лекция 1 (Л-1) Введение. История развития фармакологии

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

1. Понятие о фармакологии
2. Краткая история фармакологии

6.2 Лекция 2 (Л-2) Сущность действия лекарственных веществ и фармакодинамика

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

1. Общие закономерности действия лекарственных веществ
2. Фармакодинамика лекарственных веществ
3. Механизмы действия лекарственных веществ

6.3 Лабораторное занятие 14 (ЛР-14) Пути введения, биотрансформация и выведения лекарственных веществ

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

1. Пути введения лекарственных веществ.
2. Пути выведения лекарственных веществ.

6.4 Лабораторное занятие 15 (ЛР-15) Особенности действия лекарственных веществ в зависимости от дозы и кратность назначения. Неблагоприятное влияние фармакологических веществ

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

1. Особенности действия лекарственных веществ в зависимости от дозы и кратность назначения.

6.5 Лабораторное занятие 17 (ЛР-17) Контрольная работа по веществам, возбуждающие ЦНС

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

Вопросы по фармакодинамике.

I. Указать последовательность действия кофеина на центральную нервную систему.

- 1) Продолговатый мозг, кора больших полушарий, спинной мозг; 2) кора больших полушарий, продолговатый мозг, спинной мозг; 3) кора больших полушарий, спинной мозг, продолговатый мозг.

II. С чем связано возбуждающее действие кофеина?

- 1) С ослаблением тормозных процессов. 2) с усилением процессов возбуждения; 3) с усилением тормозных процессов; 4) с усилением процессов возбуждения и торможения.

III. Как изменяется работа сердца под влиянием кофеина?

- 1) Увеличивается систола и диастола, урежается темп, уменьшается ударный объем, сужаются коронарные сосуды; 2) увеличивается систола, уменьшается диастола, учащается темп, увеличивается ударный объем, расширяются коронарные сосуды; 3) увеличивается систола, не изменяется диастола, не изменяется темп, увеличивается ударный

объем, расширяются коронарные сосуды; 4) увеличивается систола и незначительно диастола, учащается темп, не изменяется ударный объем, расширяются коронарные сосуды.

IV. Как влияет кофеин на сосуды?

- 1) Расширяет сосуды мозга, сердца, легких, почек, мышц и суживает сосуды внутренних органов; 2) расширяет сосуды мозга, сердца, легких, мышц и суживает сосуды почек, внутренних органов и периферические; 3) суживает сосуды легких, почек, внутренних органов и периферические, расширяет сосуды мозга, коронарные и мышечные.

V. Как влияет кофеин на проводящую систему и обмен веществ в сердце?

- 1) Увеличивает возбудимость, проводимость и распад гликогена; 2) увеличивает возбудимость, не изменяет проводимость и распад гликогена; 3) снижает возбудимость, проводимость и распад гликогена.

6.6 Лабораторная работа 18 (ЛР-18) Группа ингаляционных наркотиков

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

НАРКОЗ - это состояние, которое характеризуется обратимым общим угнетением ЦНС, проявляющимся потерей сознания, подавлением чувствительности (в первую очередь болевой), рефлекторных реакций, мышечного тонуса при сохранении жизненно важных функций (дыхание, кровообращение, метаболизм).

МЕХАНИЗМЫ ДЕЙСТВИЯ средств для наркоза связаны с тем, что они угнетают межнейронную (синаптическую) передачу возбуждения в ЦНС. Происходит нарушение передачи афферентных импульсов, изменение корково-подкорковых взаимоотношений. Возникающая функциональная дезинтеграция ЦНС, связанная с нарушением синаптической передачи, обуславливает развитие наркоза.

Последовательность действия средств для наркоза на ЦНС следующая:

- кора головного мозга (сознание);
- спинной мозг (скелетные мышцы);
- продолговатый мозг (жизненно важные центры - дыхание, кровообращение).

Синаптические образования разных уровней ЦНС и различной морфофункциональной организации обладают неодинаковой чувствительностью к средствам для наркоза. Например, синапсы активирующей ретикулярной формации ствола головного мозга особенно высокочувствительны к средствам для наркоза, тогда как синапсы центров продолговатого мозга наиболее устойчивы к ним. Различием в чувствительности синапсов разных уровней ЦНС объясняется наличие определенных стадий в действии общих анестетиков.

Выделяют определенные стадии наркоза, которые наблюдаются при использовании большинства средств для наркоза.

1-ая стадия анальгезии, оглушения, рауш-наркоз. Анальгезия - утрата болевой чувствительности. От греч. "an" - отрицание, algos - боль. Стадия анальгезии начинается с момента начала ингаляции (если таков путь введения) препарата и продолжается до утраты больным сознания. Таким образом, в эту стадию сознание сохранено. Чувствительность снижена, рефлексы и тонус мышц сохранены. В данную стадию возможны лишь поверхностные операции: вскрытие панариция, абсцесса, экстракция зуба, некоторые акушерские операции (вмешательства).

2-ая стадия - стадия возбуждения (делирия). Начинается с утраты сознания до состояния хирургического обезболивания. В эту стадию могут наблюдаться возбуждение, крик, повышенная мышечная активность, задержка дыхания, тахипноэ, гипервентиляция. Сознание отсутствует, рефлексы и тонус все усилены, (наблюдается снятие тормозной функции коры головного мозга).

Нежелательные эффекты данной стадии (моторное возбуждение, повышение тонуса скелетной мускулатуры, рвота) могут быть сведены до минимума путем правильной премедикации.

3-я стадия - стадия хирургического наркоза. Выделяют 4 уровня этой стадии: 1-ый - поверхностный; 2-ой - легкий; 3-ий - глубокий; 4-ый - сверхглубокий хирургический наркоз. По мере увеличения дозы препарата наркоз все более углубляется. Наркоз во время обширных оперативных вмешательств ведут на 2-3-м уровнях 3-ей стадии. Эта стадия характеризуется постепенной утратой рефлексов, ритмичным дыханием и релаксацией скелетных мышц. Рефлексы утрачены. Практически утрата рефлекса с век и развитие ритмичного дыхания свидетельствует о начале хирургического наркоза. Наконец, 4-ая стадия - это стадия паралича или агональная стадия. Она характеризуется выраженным угнетением центров продолговатого мозга. Постепенно развивается полный паралич дыхательной мускулатуры и диафрагмы, дыхание останавливается, что сопровождается вазомоторным коллапсом, - сердцебиения прекращаются.

Классификация средств для наркоза

С точки зрения практического использования средства для наркоза подразделяются на 2 большие группы:

- 1) средства для ингаляционного (через легкие) наркоза;
- 2) средства для неингаляционного наркоза.

В свою очередь, ингаляционные средства для наркоза делятся на:

- ингаляционные летучие жидкости, сюда относят эфир для наркоза, фторотан;
- газообразные средства для наркоза - закись азота, циклопропан.

К средствам для неингаляционного наркоза относятся: тиопентал-натрий, натрия оксибутират, кетамин, пропанидид, диприван.

6.7 Лабораторная работа 19 (ЛР-19) Группа неингаляционных наркотиков. Алкоголи

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

Средства для неингаляционного наркоза

Эти средства обычно используют парентерально, редко - энтерально. Наиболее часто - это внутривенный путь введения.

По продолжительности действия препараты для внутривенного наркоза классифицируют:

- 1) препараты кратковременного действия (продолжительность наркоза до 15 минут) - пропанидид (сомбревин), кетамин (кеталар, калипсол), пропофол (диприван);
- 2) средней продолжительности действия (продолжительность действия - 20-50 минут) - тиопентал-натрий, предидон (виадрил);
- 3) длительного действия (продолжительность действия - 60 минут и более) - натрия оксибутират.

6.10 Лабораторная работа 24 (ЛР-24) Группа ареколина

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

Определите локализацию действия (на рисунке 36 укажите цифру):

- а) М-холиномиметиков;
 - б) антихолинэстеразных препаратов;
 - в) М-холинолитиков.
2. Заполните таблицу:

М - холиномиметики	Антихолинэстеразные вещества	М - холинолитики
1.	1.	1.
2.	2.	2.
3.		3.
4.		4.
5.		

6.11 Лабораторная работа 25 (ЛР-25) Группа атропина

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

Выписать рецепты на следующие лекарственные средства и обосновать показания и противопоказания к их практическому применению: 1) атропина сульфат как противоядие при отравлении лошади ареколином; 2) атропина сульфат для возбуждения дыхания у коровы; 3) атропина сульфат для предотвращения рефлекторной остановки сердца при ингаляционном наркозе у собаки; 4) карбахоллин при вялой перистальтике и атонии желудка у лошади; 5) пилокарпина гидрохлорид корове под кожу на 2 инъекции; 6) платифиллина гидротартрат под кожу лошади.

6.12 Лабораторная работа 26 (ЛР-26) Группа адреналина

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

Выписать рецепты и обосновать показания и противопоказания к практическому применению: 1) адреналина гидрохлорид на изотоническом растворе натрия хлорида внутривенно корове; 2) адреналина гидрохлорид с раствором новокаина для

проводниковой анестезии; 3) эфедрина гидрохлорид для остановки кровотечения из мелких сосудов.

Вопросы по холинергическим и адренергическим средствам.

1. Современное представление о механизме действия холинергических средств.
2. Общее действие пилокарпина и атропина на животных.
3. Влияние карбахолина и атропина на сердце, кровообращение и дыхание.
4. Влияние холинергических средств на желудочно-кишечный тракт.
5. Механизм действия пилокарпина и атропина на функции глаз.
6. Фармакологическая характеристика физостигмина и прозерина.
7. Фармакологическая характеристика скополамина и платифиллина.
8. Механизм действия адренергических средств.
9. Влияние адреналина на сердечно-сосудистую систему.
10. Эфедрин и его свойства

6.13 Лабораторная работа 27 (ЛР-27) Группа местноанестезирующих средств

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

Выписать рецепты на следующие лекарственные средства и обосновать показания и противопоказания к практическому использованию: 1) новокаин на изотоническом растворе натрия хлорида для инфильтрационной анестезии при операции у коровы; 2) раствор дикаина для анестезии слизистых оболочек перед операцией в полости рта лошади; 3) раствор новокаина с добавлением адреналина для проводниковой анестезии при операции на конечности у коровы; 4) кокаин для внутривенного введения лошади (доза 0,3 г) с целью снятия хлоралгидратного наркоза; 5) анестезин в форме 10 %-ной мази для смазывания кожи вымени у коровы.

6.14 Лабораторная работа 29 (ЛР-29) Раздражающие вещества. Рвотные, отхаркивающие и руминаторные

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

Выписать рецепты и обосновать показания и противопоказания к практическому применению: 1) эфирное горчичное масло в спирте с маслом терпентиновым очищенным для втирания корове; 2) линимент, состоящий из масла терпентинового очищенного, хлороформа и беленного масла, для втирания лошади; 3) раствор аммиака с маслом терпентиновым очищенным, для втирания свинье; 4) настой цветов ромашки внутрь овце на 3 приема; 5) плоды можжевельника в форме каши свинье на 3 приема.

6.15 Лабораторная работа 30 (ЛР-30) Горечи. Сладкие и растительные слабительные средства

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

Выписать рецепты на следующие лекарственные средства и обосновать их практическое применение: 1) апоморфина гидрохлорид на 3 подкожные инъекции собаке; 2) вератрин для внутримышечной инъекции корове; 3) настойка белой чемерицы на 2 приема корове внутрь; 4) настой ромашки (1 : 30) — 600 мл корове на прием; 5) отвар алтейного корня и настойка белой чемерицы внутрь корове на прием; 6) выписать свинье отвар чемерицы в качестве рвотного средства.

6.16 Лабораторная работа 31 (ЛР-31) Группа фенола и крезола

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

Выписать рецепты на следующие лекарственные вещества и обосновать показания и противопоказания к их практическому применению: 1) гексаметилентетрамин, корове внутривенно; 2) фенолсалицилат, овце внутрь на 3 приема; 3) ихтиол, настойка валерианы, лошади внутрь при остром расширении желудка; 4) чистый фенол, для дезинфекции телятника (в форме раствора в количестве 50 л); 5) креолин, для дезинфекции свинарника.

6.17 Лабораторная работа 32 (ЛР-32) Группа формальдегида, кислорода и хлора

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

Выписать рецепты на следующие лекарственные вещества и обосновать их практическое применение: 1) хлорацид для промывания ран; 2) раствор калия перманганата для промывания влагалища при вагините; 3) раствор формальдегида для консервирования патологического материала; 4) гексаметилентетрамин и кальция хлорид, внутривенно лошади; 5) хлорная известь, для дезинфекции коровника.

6.18 Лабораторная работа 33 (ЛР-33) Группа органических красок и нитрофуранов

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

Выписать рецепты на следующие лекарственные вещества и обосновать показания и противопоказания к их практическому применению: 1) новарсенол, лошади на 3 инъекции; 2) раствор калия арсената внутрь, корове на 5 приемов; 3) натрия арсенат, собаке на 3 подкожные инъекции; 4) осарсол, телянку внутрь на 5 приемов; 5) аминарсен, барану на 2 приема.

6.19 Лабораторная работа 34 (ЛР-34) Группа сульфаниламидных препаратов

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

Выписать рецепты на следующие лекарственные вещества и обосновать их практическое использование: 1) сульфадимезин, в форме болюса на 6 приемов лошади; 2) раствор растворимого стрептоцида, внутривенно корове; 3) фталазол в форме каши свинье; 4) этазол в таблетках, телянку; 5) линимент стрептоцида; 6) раствор сульфацил-натрия (глазные капли); 7) сульфацил-натрия, сульфадиметоксин, сульфамонетоксин (1 г на 1 кг гранулированного комбикорма) с целью профилактики кокцидиоза у кроликов на промышленных фермах на 10 дней.

6.20 Лабораторная работа 36 (ЛР-36) Группа антибиотиков

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

Выписать рецепты на следующие лекарственные вещества и обосновать их практическое применение: 1) двум свиньям бициллин-3 по 2 внутримышечные инъекции; 2) бензилпенициллин-натрий на 0,5 %-ном растворе новокаина, лошади на 4 внутримышечные инъекции; 3) стрептомицина сульфат, корове внутримышечно; 4) тетрациклина гидрохлорид, телянку внутрь при диспепсии; 5) олететрин внутрь поросят; 6) собаке мазь леворина при поражении кожи; 7) для химиопрофилактики кокцидиоза на промышленных фермах на 10 дней на 1000 кроликов; а) тетрациклин (2000 ЕД кролику) с сульфадиметоксином (1 г на 1 кг кормосмеси); б) окситетрациклин — 15 000 ЕД на голову с сульфацил-натрием (1 г на 1 кг кормосмеси) и норсульфазолом (0,3 г кролику).

6.21 Лабораторная работа 39 (ЛР-39) Инсектицидные и акарицидные вещества

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

Надежная защита от насекомых и клещей — обязательный компонент, обеспечивающий здоровье домашних животных. Об этом ветеринарный врач должен еще раз напомнить своим клиентам с наступлением весеннего, летнего, осеннего периодов.

Ветеринарным врачам сейчас доступна большая гамма современных высококачественных ветеринарных препаратов с инсектицидным и акарицидным профилем. Необходимость их применения вызвана рядом обстоятельств.

Заболевания, вызываемые насекомыми и клещами, инвазивны: существует опасность распространения другим животным, иногда человеку.

Кровососущие насекомые, клещи, блохи при укусах вызывают беспокойство и стресс, мешая нормальному приему пищи, прогулкам, отдыху домашних животных.

Онокулируя при укусе биологически активные вещества и выделяя продукты жизнедеятельности, они вызывают раздражение, воспалительную, аллергическую реакцию, токсикоз.

При укусах или персистенции клещей травмируется кожа, нарушается ее целостность, открываются ворота инфекции. Очаговое воспаление может сопровождаться выпадением волос, вторичным бактериальным осложнением, генерализацией процесса.

При обильной инвазии возможно развитие анемии, истощение, снижение иммунитета.

Паразиты могут быть вектором для переноса весьма опасных инфекций и инвазий. Практикующим ветеринарным врачам хорошо известен пироплазмоз. Он характеризуется тяжелой интоксикацией, лихорадкой, развитием гемолитической анемии, желтухи и имеет тяжелое прогрессирующее течение. Лечение во многих случаях является трудным, требует использования достаточно токсичных и дорогих фармакологических препаратов. Иногда животные не могут перенести их побочных эффектов и погибают. Часто встречаются и другие трансмиссивные заболевания (эрлихиоз, боррелиоз и т. д.).

При укусе возбудители нескольких различных заболеваний могут передаваться одновременно, вызывая коинфекции (микст).

Многие заболевания, вектором при переносе которых являются насекомые и клещи, в нашей стране недостаточно изучены. Их редко диагностируют в связи с отсутствием доступных тестов. Такие состояния часто расцениваются как недоумогание, хронические поражения суставов, почек, дерматиты (приложение 2). Отсутствие информации и незнание этиологии ведет к неправильной диагностике, мало эффективной терапевтической тактике.

С развитием туризма становятся актуальными трансмиссивные заболевания у домашних животных, которые возникли при посещении средиземноморских, тропических или других стран (приложение 3). Иногда с момента заражения животного до появления клинических признаков проходят месяцы или годы.

Опыт показывает, что с появлением травы, первыми выездами владельцев с животными за город увеличивается поступление в ветеринарные клиники собак и кошек, заболевания у которых связаны с нападением клещей, кровососущих насекомых, mosquitos. Трансмиссивные заболевания легче предупредить, чем вылечить. В связи с этим ветеринарный врач должен обратить внимание клиентов на необходимость регулярных профилактических инсектоакарицидных обработок, применения репеллентов, регуляторов роста и размножения насекомых. Надежную и безопасную защиту создают только инсектицидные и акарицидные средства последних поколений.

6.22 Лабораторная работа 40 (ЛР-40) Витаминные препараты

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

Выписать рецепты на следующие лекарственные вещества и обосновать практическое применение: 1) питуитрин, корове на 3 подкожные инъекции; 2) инсулин, лошади на 5 подкожные инъекции; 3) рыбий жир, лисицам на 3 приема внутрь; 4) тиамин цыплятам (1000 голов); 5) никотиновую кислоту, внутривенно лошади на изотоническом растворе натрия хлорида.

6.23 Лекция 19 (Л-19) Вещества, действующие на сердечно-сосудистую систему и кровь

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

Препараты

- | | |
|---------------------------|-------------------|
| 1. Натрия нитрит. | 6. Дикумарин. |
| 2. Амилнитрит. | 7. Натрия цитрат. |
| 3. Сольсалии гидрохлорид. | 8. Тромбин. |
| 4. Спазмолитин. | 9. Гидролизин |
| 5. Гепарин | 10. Полиглюкин. |

Вопросы

1. Расширяют сосуды.
2. Не влияют на сосудистый тонус.
3. Относятся к группе коагулянтов.
4. Относятся к группе антикоагулянтов.
5. Понижают артериальное давление.
6. Не влияют на уровень артериального давления.
7. Действуют быстро в течение 2—7 мин.
8. В крови образуют метгемоглобин.

9. Действуют медленно через 10—20 ч.
10. Инактивируют тромбогенные вещества.
11. Противостоят нормальному синтезу протромбина в печени.
12. Взаимодействуют с кальцием крови.
13. Являются заменителями крови.
14. Препятствуют развитию отеков.

Способы введения

1. Внутрь 4. Внутримышечно.
2. Под кожу. 5. Ингаляционно.
3. Внутривенно.

Применение

1. При отравлении цианидами.
2. При отравлении стрихнином и строфантином.
3. При гипопротеемии.
4. Для повышения артериального давления.
5. При шоке.
6. При истощении и слабости.
7. Как коронарорасширяющее средство.
8. При спазмах сосудов.

6.24 Лабораторная работа 41 (ЛР-41) Гормональные препараты

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

Гормональные препараты — это лекарственные средства, которые содержат гормоны или гормониды, которые проявляют фармакологические эффекты подобно гормонам. Их применяют в виде таких препаратов:

экстракты гормонов, полученные с эндокринных желёз забойных животных (адреналин, инсулин);

синтетические гормоны, которые полностью соответствуют структуре естественных и действуют аналогично им;

синтетические соединения, которые не идентичны по химическому строению естественным гормонам, но проявляют выраженное гормональное действие;

фитогормоны — растительные препараты, которые проявляют гормональную активность при введении в организм животных.

В траве паслёна содержатся гормоны, которые вызывают фармакологические эффекты подобно кортизону. В молодой кукурузе содержится куместрол, который проявляет эстрогенное действие у самок животных.

Активность гормональных препаратов определяют биологическими методами на соответствующих органах-мишенях животных и выражают в единицах действия (ЕД) или в международных единицах (МЕ), а синтетических препаратов, которые имеют постоянную активность — в весовых единицах (мг).

Гормоны не имеют видовых особенностей и у всех животных действуют одинаково. На ткани они проявляют специфическое действие, направленное на изменение соответствующих физиологических реакций. Каждый гормон влияет лишь на те органы, которые имеют высокоспецифические рецепторы, с которыми связывается гормон. То есть их действие проявляется на органы-мишени. Так, два близких по химическому строению гормона — окситоцин и вазопрессин, которые образуются в гипофизе, проявляют разное фармакологическое действие. Окситоцин влияет на мышечную ткань матки, а вазопрессин — на мышцы мелких сосудов.

Механизм фармакологического действия гормонов на клеточном уровне заключается в изменении проницаемости клеточных мембран для кальция, или в активизации каталитической активности клеточных ферментов. В первом случае гормон блокирует активность Na^{+} -, K^{+} -АТФазы, что способствует проникновению в цитоплазму клеток ионов кальция, во втором — активизируется циклический аденозинмонофосфат (цАМФ)

клеточных ферментов или его синтез, что способствует проявлению гормонального эффекта.

Стероидные гормоны, проникая в клетку, образуют комплексные соединения с цитоплазматическими рецепторами. Комплекс транспортируется в ядро, где гормон освобождается от рецептора и взаимодействует с ядерным хроматином и через РНК регулирует синтез белка, проявляя гормональный эффект.

Нестероидные гормоны активизируют аденилатциклазу клеточной оболочки и в цитоплазме образуют циклический аденазинмонофосфат (цАМФ), который в свою очередь активизирует протеинокинез и, вызывая синтез белка, проявляет гормональный эффект.

Фармакологическое действие нестероидных гормонов наступает сразу после их применения; стероидных гормонов — через несколько часов или дней, что зависит от скорости синтеза новых белков, которые обеспечивают гормональный эффект.

6.25 Лабораторная работа 42 (ЛР-42) Ферментные препараты и иммуностимуляторы

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

Ферментные препараты - это лекарственные вещества белковой природы, обладающие ферментной активностью. Большинство ферментных препаратов — животного происхождения, некоторые из них могут быть выделены из растений или микроорганизмов.

Ферментные препараты улучшают течение биохимических реакций в организме.

При нарушениях функции пищеварительного тракта (ахилия, гипо-и анацидный гастриты, диспепсия) широко применяют пищеварительные ферментные препараты: пепсин (см.), желудочный сок (см.), панкреатин (см.), ацидин-пепсин (см.), абомин (см.); иногда назначают растительный препарат, содержащий протеолитический фермент папаин, получаемый из дынного дерева. Папаин обладает также свойством переваривать кишечные гельминты, содержащие специальные вещества, предохраняющие их от переваривающего действия животных ферментов. В связи с этим папаин применяют как антигельминтное средство, в частности при аскаридозе.

Для облегчения эвакуации вязкого секрета, экссудата, гноя, некротических тканей применяют протеолитические ферментные препараты — трипсин (см.), химотрипсин (см.), дезоксирибонуклеазу (см.), коллагеназу и др., получаемые из поджелудочной железы убойного скота. Здоровые ткани, содержащие специфические антиферментные вещества, не подвержены воздействию этих ферментов. К протеолитическим ферментным препаратам относят стрептокиназу и стрептодорназу, получаемые из культур гемолитического стрептококка. Смесь этих ферментов применяют в хирургической практике в качестве средства, способствующего очищению раны от гнойно-некротических масс. Фибринолизин (см.), обладающий свойством растворять нити фибрина, применяют при лечении тромбоэмболической болезни, тромбофлебита, инфаркта миокарда; препарат оказывает также сосудорасширяющее действие. Обычно фибринолизин назначают в сочетании с гепарином (см.).

К ферментным препаратам относится также тромбин (см.), повышающий свертываемость крови.

Важное значение имеют препараты гиалуронидазы (см.), вызывающие увеличение проницаемости тканей и облегчающие движение жидкостей в межтканевых пространствах. К препаратам гиалуронидазы относятся лидаза (см.) и ронидаза (см.). Лидузу применяют подкожно при гематомах, склеродермии, рубцах, артритах, тугоподвижности суставов, для ускорения всасывания лекарственных веществ; ронидазу — наружно для лечения длительно не заживающих ран, при контрактурах суставов.

6.26 Лабораторная работа 43 (ЛР-43) Соли тяжелых металлов

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

Сулема (ртути дихлорид), тяжелый белый порошок, является весьма активным антисептическим средством и обладает высокой токсичностью. При работе с ним необходимо соблюдать большую осторожность.

Не следует допускать попадания препарата и его растворов в полость рта, на слизистые оболочки и кожу. Растворы могут всасываться и вызывать отравление. Применяют ртути дихлорид в растворах (1:1000 - 2:1000) для дезинфекции белья, одежды, для обмывания стен, предметов ухода за больными, для дезинфекции кожи. Употребляют также при лечении кожных заболеваний.

Мазь ртутная белая, применяется как антисептическое средство и противовоспалительное при заболеваниях кожи (пиодермия и др.).

Каломель (ртути монохлорид), применяют наружно в виде мазей при заболевании роугицы, бленнорее. Оказывает токсическое действие на организм, поэтому в настоящее время как слабительное, мочегонное и желчегонное значения не имеет, применяется только наружно.

Диоцид, является хорошим моющим и антибактериальным средством. Обладает бактерицидной активностью в отношении различных бактерий и бактериальных спор, а также фунгистатической активностью в отношении грибов и плесени. Применяют в качестве стерилизующего средства для мытья рук хирургов перед операцией, холодной стерилизации аппаратуры (искусственного кровообращения), хирургических инструментов.

Серебра нитрат (ляпис) - в небольших концентрациях оказывает вяжущее и противовоспалительное действие, в более крепких растворах - прижигает ткани, бактерициден. Применяют наружно при эрозиях, язвах, избыточных грануляциях, остром конъюнктивите. При хроническом гастрите назначают внутрь в виде раствора или пилюлях. Для профилактики бленнорее новорожденным сразу после рождения закапывают в глаза 2 % раствор нитрата серебра.

Колларгол, серебро коллоидальное.

Применяют для промывания гнойных ран (0,2-1 %), для промывания мочевого пузыря при циститах (1-2 %), гнойных конъюнктивитах и бленнорее.

Меди сульфат (медный купорос, медь сернокислая), синие кристаллы, легко растворимы в воде. Применяют как антисептическое средство при конъюнктивитах, для промываний при уретритах и вагинитах (0,25%). При ожогах кожи фосфором обильно смачивают обожженный участок 5 % раствором сульфата меди. При отравлении белым фосфором, принятым внутрь, назначают 0,3-0,5 г меди сульфата на 1/2 стакана теплой воды и промывание желудка 0,1 % раствором.

Пластырь свинцовый простой, содержит в равных количествах смесь окиси свинца, свиного жира и масла подсолнечного с добавлением воды до образования пластической массы. Применяют при гнойно-воспалительных процессах кожи, фурункулах, карбункулах.

Цинка окись, применяют наружно как вяжущее и дезинфицирующее средство при кожных заболеваниях.

Мазь цинковая, состав: окись цинка 1 часть, вазелина 9 частей.

Паста Лассара, содержит: кислоты салициловой 2 части, цинка окиси и крахмала по 25 частей, вазелина 48 частей.

Гальманин, содержит: салициловой кислоты 2 части, окиси цинка 10 частей, талька и крахмала по 44 части. Применяют при потливости ног.

Неоанузол, свечи, состав: нитрат висмута, йод, танин, окись цинка, резорцин, синь метиленовая, жировая основа. Применяют при трещинах и геморрое заднего прохода.

6.27 Лабораторная работа 44 (ЛР-44) Группа кислот и щелочей

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

Многие кислоты и щелочи оказывают противомикробное действие путем гидролиза белков и других органических веществ протоплазмы микроорганизмов. Сила действия кислот и щелочей на микрофлору пропорциональна степени их диссоциации в растворах. Однако большинство кислот и щелочей невозможно использовать в качестве антисептиков из-за выраженного раздражающего действия. Поэтому лишь некоторые из них, оказывающие слабое раздражающее действие на ткани, применяются как антисептики. К числу таких препаратов относятся кислота борная и раствор аммиака.

Кислота борная характеризуется невысокой антисептической активностью. Применяется в виде растворов для полосканий при воспалительных поражениях слизистой оболочки рта и зева, для промывания глаз, а также при некоторых заболеваниях кожи.

Раствор аммиака (нашатырный спирт) оказывает выраженное антисептическое действие. Кроме того, подобно другим щелочным соединениям, он обладает моющими свойствами, зависящими от его способности растворять жиры и жироподобные вещества. С учетом этих свойств раствор аммиака по предложению С. И. Спасокукоцкого и И. Г. Кочергина применяется для мытья рук медицинского персонала перед хирургическими операциями.

Раствор аммиака используют также в качестве раздражающего средства.

6.28 Лабораторная работа 45 (ЛР-45) Препараты группы мышьяка, сурьмы, фосфора и йода

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

(alterantia, metasynergetica) — группа лекарственных средств, под влиянием которых изменяется направление процессов питания. К числу изменяющих средств относят, главным образом, ртуть, золото, платину, сурьму, мышьяк, фосфор и йод, а некоторые авторы и серебро, медь, барий и др., равно как и некоторые растительные вещества (сассапарильный корень, бакаут, кондуранго и др.). Целебное действие И. средств в большинстве случаев объясняют вызываемыми ими изменениями процессов обмена веществ, вследствие чего настолько изменяются условия питания всего организма и некоторых тканей, что становится возможен обратный ход развития патологических процессов, равно как устранение вытекающих из них общих расстройств. Вообще же при терапевтическом применении И. средств (ртути, йода, мышьяка, фосфора и др.) пользуются (в течение весьма продолжительного времени) такими малыми дозами, которые едва только позволяют проявиться физиологическому действию этих средств. В больших дозах все эти средства весьма сильные яды, вызывающие резкие изменения в тканях организма. Надлежащее назначение И. средств находит себе полное оправдание в несомненно благотворном, хотя лишь эмпирически дознанном действии их при некоторых болезненных состояниях. Так, ртуть до сих пор незаменима при свежих формах сифилиса, а йод — при застарелых, фосфор — при рахите. Главным образом, И. средства назначаются при хронических дискразиях, именно при сифилисе, затем при хронических сыпях и упорных страданиях нервной системы (хронические судороги, невралгии и психозы); показания к местному употреблению их в большинстве случаев те же, что и к употреблению вяжущих и прижигающих средств.

6.31 Лабораторная работа 50 (ЛР-50) Токсикология ХОС

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

Мирекс — додекахлорпентацикло[5,2,1,0,2,6,0,3,9,0,5,8]декан. Белое кристаллическое вещество с температурой плавления 4850С. Практически нерастворим в воде, умеренно в органических растворителях. В ксилоле при 250С растворяется 14,3 %, в бензоле — 12,2 %, в тетрахлориде углерода — 7,2 %. Мирекс является среднетоксичным пестицидом (ЛД₅₀ — 300—600 мг/кг), однако при однократном попадании в желудок или на кожу теплокровных животных обладает способностью к сверхкумуляции (коэффициент кумуляции менее 1), вызывая патологические изменения ряда систем организма. В объектах окружающей среды весьма персистентен. Главным продуктом превращения в почве является обладающий активными инсектицидными свойствами хлордекан. Применяется для борьбы с муравьями и другими вредителями сельскохозяйственных

культур. В герметичной упаковке сохраняет свои свойства практически неограниченное время.

Хлордан (велзикол, октахлор, хлориндан) — 1,2,4,5,6,7,8-Октахлор-1,4-эндометилен-3а,4,7,7а-тетрагидроиндан. Представляет собой светло-желтое масло без запаха. Температура кипения — 1750С. Практически нерастворим в воде, хорошо растворяется в большинстве органических растворителей. Летучесть $2,2 \times 10^{-5}$ мг/л. Выпускается в виде 50-70%-ных эмульгирующихся концентратов, 5-10%-ных гранул, 2-20%-ных растворов в керосине. Предназначен для борьбы с грызущими вредителями на ряде сельскохозяйственных культур как контактно-кишечный инсектицид. Среднетоксичен (ЛД₅₀ для крыс 457—530 мг/кг). Обладает высокой хронической токсичностью и может вызывать отравления при систематическом воздействии в малых дозах. Отличается большой персистентностью в объектах окружающей среды. При воздействии на хлордан воды выделяется хлористый водород, сильно корродирующий металлы, что необходимо учитывать при хранении препарата. Допускается хранить лишь в таре со специальным антикоррозионным покрытием.

Гептахлор (велзикол 104, гептазол, гептанал) — 3а,4,7,7а-Тетрагидро-4,7-метано-1,4,5,6,7,8,8-гептахлоринден. Технический гептахлор — коричневая воскообразная масса, нерастворимая в воде и хорошо растворяющаяся в органических растворителях. Температура плавления технического продукта 46-740С, чистого действующего вещества 95-960С. Упругость пара 3×10^{-4} мм.рт.ст. при 250С. Наиболее летуч из всех применяемых пестицидов. Устойчив к действию влаги, температуре. В почве устойчив. Через год после внесения остаются 45 %, через три года — 10 % исходного количества. Выпускается в виде 22%-го концентрата эмульсии, дуфов, смачивающегося порошка. Применяется для защиты сахарной свеклы, кукурузы и других культур от комплекса почвообитающих вредителей. Высокотоксичен: ЛД₅₀ при введении в желудок для мышей и крыс 50-500 мг/кг, при нанесении на кожу для кроликов — более 2000 мг/кг, смертельная концентрация для крыс при 4-х часовой экспозиции — 150 мг/м². Обладает резко выраженными кумулятивными свойствами, проявляет кожно-резорбтивное и канцерогенное действие. В организме животных окисляется с образованием эпоксида гептахлора, более токсичного, чем гептахлор. В железной таре без доступа воздуха может сохранять свои свойства практически неограниченное время.

Гексахлорбензол — 1,2,3,4,5,6-Гексахлорбензол. Чистый препарат представляет собой белые пластинчатые кристаллы. Температуры плавления 2310С. Давление пара при 200С — $10,8 \times 10^{-6}$ мм.рт.ст. Практически не растворяется в воде, этаноле, хорошо растворяется в органических растворителях. Устойчив к действию света, кислот, щелочей. Выпускается в виде 30%-го светло-серого порошка. Используется как протравитель сельскохозяйственных культур против возбудителей грибковых, бактериальных болезней. Препарат малотоксичен. ЛД₅₀ для крыс — 10000 мг/кг. Обладает сильновыраженными кумулятивными свойствами (коэффициент кумуляции 1). Пороговая концентрация для кошек и кроликов — 9 мг/м³. Раздражает слизистые оболочки и кожу. В герметичной таре может сохранять свои свойства практически неограниченное время.

ДДТ — 1,1-Ди (4-хлорфенил)-2,2,2-трихлорэтан. Белое кристаллическое вещество, температура плавления 108,5-1090С. Летучесть низкая; давление паров при 200С — $1,5 \times 10^{-7}$ мм.рт.ст. Растворимость в воде 0,001 мг/л. Хорошо растворяется во многих органических растворителях: ароматических углеводородах и их галогенопроизводных, кетонах, сложных эфирах карбоновых кислот. Плохо растворим в алифатических и алициклических углеводородах (до 4 %). Технический продукт содержит 75-76 % действующего вещества. Выше температуры плавления подвергается дехлорированию с образованием дихлордифенилдихлорэтилена (ДДД). Реакция катализируется железом, хлоридами алюминия, УФ-светом, щелочными растворами. При однократном введении в желудок ДДТ обладает средней токсичностью: ЛД₅₀ для крыс и мышей составляет 113—200 мг/кг. Обладает способностью вызывать сенсibilизацию организма на повторное

воздействие. Оказывает местное раздражающее и кожнорезорбтивное действие. Кумулятивные свойства выражены резко. Коэффициент кумуляции 0,75. Человек гораздо чувствительнее к воздействию ДДТ, чем лабораторные животные. Токсическая доза при поступлении в желудок составляет 11-150 мг/кг. Чрезвычайно стойкое вещество, сохраняющее свои свойства в естественных условиях до 12 лет, в анаэробных условиях может разлагаться некоторыми видами микроорганизмов за 2-4 недели. Выпускается в виде дустов, смачивающихся порошков, минерально-масляной эмульсии, масляных растворов, аэрозолей и других препаративных форм. Применяется как контактный и системный инсектицид на многих сельскохозяйственных культурах, в лесном хозяйстве с вредителями, имеющими санитарное значение и так далее. В связи с высокой стойкостью и резко выраженными кумулятивными свойствами использование ДДТ в сельском хозяйстве многих стран запрещено или резко ограничено с условием строгого соблюдения регламентов. В герметичной таре можно хранить неограниченное время.

Токсафен (полихлоркамфен, хлорфен, октафен). Токсическим началом является хлорированный камфен ($C_{10}H_{10}Cl_8$), представляющий собой густую жидкость темно-коричневого цвета. Температура плавления 70-95°C. Практически нерастворим в воде, хорошо растворяется в большинстве органических растворителей. Летучесть при 250°C — 4,3, при 380°C — 8,6, при 900°C — 50,3 мг/л. Разлагается в присутствии щелочей и при действии ультрафиолетового света. Выпускается в виде концентрата эмульсии, дустов. Применяется как кишечно-контактный инсектицид на посевах свеклы, картофеля, гороха, хлопчатника и других культур. Обладает высокой токсичностью и способностью к накоплению в объектах окружающей среды. ЛД₅₀ препарата при введении в желудок для мышей 45-80 мг/кг, при кожной аппликации для кроликов 250—1000 мг/кг. При воздействии малых доз возможно хроническое отравление. В стальных бочках свойства препарата могут сохраняться практически неограниченное время.

6.32 Лабораторная работа 51 (ЛР-51) Токсикология мочевины, производных карбаминовой кислоты, 2,4 Д

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

Отравления производными карбаминовой кислоты. Соединения этой группы обладают инсектицидными, фунгицидными и гербицидными свойствами.

Севин - твердые кристаллы белого и слегка розового цвета. Плохо растворяются в воде. Обладает эмбриотропным и тератогенным действием, антихолинэстеразной активностью, средней токсичностью и нерезко выраженными кумулятивными свойствами.

ТМТД - белый или желтовато-серый порошок со специфическим запахом. Применяется для сухого протравливания семян пшеницы, кукурузы, гороха, фасоли и др.

Хлор-ИФК - белое или серое кристаллическое вещество. Плохо растворяется в воде. Обладает средней токсичностью. Применяется в качестве гербицида для борьбы с овсягом и двудольными сорняками.

Цинеб - светло-серый порошок, плохо растворимый в воде. Мало ядовит для животных. Применяется против болезней растений, вызываемых грибами.

Производные карбаминовой кислоты обладают антихолинэстеразным действием, поэтому картина отравления характеризуется преимущественно явлениями со стороны центральной и вегетативной нервной системы.

Препараты этой группы, например ТМТД и другие, инактивируют ферменты биологического окисления, нарушают активность каталазы, сукцинатдегидрогеназы и ксантиноксидазы. При отравлении этими пестицидами угнетается тканевое дыхание, что ведет к параличу функции со стороны центральной нервной, сердечно-сосудистой, дыхательной систем, к развитию парезов и параличей.

Симптомы. Отказ от корма, беспокойство, слюнотечение, мышечное подергивание, частая дефекация, тяжелое дыхание с хрипами, частое мочеиспускание, сужение зрачков, синюшность слизистых оболочек. Наряду с этим при отравлении ТМТД и хлор-ИФК

отмечаются угнетение, слюнотечение, нарушение координации движений, парезы и параличи конечностей, цианоз слизистых оболочек.

Лечение. Подкожно или внутримышечно вводят атропина сульфат, фосfolитин и тропацин в сочетании с ТМБ-4 (см. лечение при отравлении фосфорорганическими соединениями, с. 116). При отравлении ТМТД дает эффект введение внутрь пентоксила в дозе 10-20 мг кг.

Профилактика. Необходимо строго следить за остаточными количествами препаратов в кормах. Предельно допустимые количества севина во всех кормах разрешены в количестве 3 мг кг; наличие ТМТД во всех кормах не допускается.