Лекция № 9

ЛЕКАРСТВЕННЫЕ СРЕДСТВА РАЗНЫХ ФАРМАКОЛОГИЧЕСКИХ ГРУПП И ИХ ДЕЙСТВИЕ НА ОРГАНИЗМ ЖИВОТНЫХ

СРЕДСТВА ДЛЯ НАРКОЗА

Наркоз (от *греч.* narcosis — онемение, оцепенение) — глубокое, обратимое угнетение функций центральной нервной системы, вызываемое применением лекарственных средств для наркоза. При наркозе сохраняется деятельность жизненно важных центров, заложенных в продолговатом мозге (дыхания, сосудодвигательного и др.).

В настоящее время в ветеринарии для наркоза животных применяется целый ряд лекарственных средств, используемых специально для общего обезболивания при хирургических операциях. При подготовке животных к операции для устранения вредного влияния наркоза, улучшения его течения и достижения большей глубины обычно больному вводятся анальгетические, антигистаминные, нейролептические, сердечно-сосудистые, холинолитические и другие средства. Наркоз также проводится с помощью различных лекарственных средств. Для введения (премедикации) в наркоз чаще назначаются неингаляционные наркотические средства (хлоралгидрат, алкоголь и др.), применяемые внутривенно или внутримышечно. Основной (базисный) наркоз осуществляется ингаляционными или неингаляционными средствами для наркоза. При выходе из наркоза также используются анальгетики миорелаксанты и другие препараты. Применяемые в настоящее время препараты в зависимости от их физико-химических свойств и способов назначения делятся на две группы: ингаляционные и неингаляционные.

Снотворные средства

Физиологический сон свойствен и животным. Он протекает строго закономерно, развиваясь через фазу быстрого (парадоксального) и медленного (ортодоксального) сна. По И. П. Павлову, сон представляет собой разлитое охранительное торможение коры головного мозга. В это время восстанавливается ослабленная в результате бодрствования работоспособность нейронов на физиологическом, биофизическом, биохимическом и молекулярном уровнях.

Нарушения сна наблюдаются при сильных болях, некоторых заболеваниях мозга, повышении рефлекторной возбудимости, при отравлениях, длительной транспортировке и других заболеваниях. Это ведет к снижению продуктивности, различным расстройствам ЦНС (неврозам), обострению аллергических реакций и др. Применение снотворных средств устраняет нежелательные последствия бессонницы, но при этом надо соблюдать все условия, необходимые для нормального засыпания и сна. Однако надо иметь в виду, что сон, вызванный снотворными с определенным изменением уровня обменных процессов, не соответствует физиологическому сну. При медикаментозном сне несколько изменяется структура сна главным образом за счет сокращения его парадоксальной фазы.

Одно из основных отрицательных проявлений действия барбитуратов — возможное развитие при повторном их применении лекарственной зависимости. При многократном назначении развивается толерантность, и для получения снотворного эффекта возникает необходимость увеличения дозы.

В последние годы заметно изменилось отношение к барбитуратам. Барбитураты, бывшие долгое время основными препаратами этой группы, исключены из номенклатуры лекарственных средств (барбамил, циклобарбитал, барбитал, барбитал-натрия и др.).

Снотворные вещества применяются непродолжительными курсами (от 10 до 20 дней) с последующими перерывами.

К снотворным средствам относятся : ветбутал, нитразепам, фенобарбитал, циклобарбитал.

НЕЙРОЛЕПТИКИ

Первые современные психотропные препараты были созданы в начале 1950-х гг. Основными препаратами, используемыми для лечения психических заболеваний, были снотворные и седативные вещества. В 1952 г. была выявлена специфическая эффективность хлорпромазина (аминазина) при лечении психических больных. Вскоре были синтезированы и изучены многочисленные аналоги аминазина и было установлено, что производные этих химических соединений могут оказывать благоприятное действие при лечении психических больных и нарушениях функций центральной нервной системы. Все психотропные препараты с точки зрения практической медицины и ветеринарии целесообразнее делить на следующие основные группы: нейролептики, транквилизаторы, седативные, антидепрессанты и др. Термин

«нейролептики» был предложен еще в 1967 г. Нейролептические средства применяют для лечения тяжелых заболеваний центральной нервной системы. В группу нейролептических препаратов входят производные фенотиазина (аминазин и др.), бу- тирофеноны (галоперидол и др.) и других химических групп.

Производные фенотиазина оказывают многогранное влияние на центральную и периферическую нервную систему. Прежде всего вызывают седативный эффект, понижают температуру тела, потенцируют действие анальгетиков, наркозных, снотворных и противосудорожных средств, обладают адретическим, серотонинергическим, противо- рвотным действием. Механизм гипотермиче- ского действия нейролептических средств обусловлен понижением двигательной активности, расширением периферических сосудов, нарушением центральных процессов теплорегуляции. Нейролептики обладают выраженной способностью блокировать ретикулярную формацию ствола мозга и снижать поток неспецифических стимулирующих импульсов, идущих к коре больших полушарий.

Нейролептические вещества применяются в хирургической клинике для премедикации при тяжелых операциях с целью предупреждения вегетативных рефлексов. Успокаивающее действие нейролептиков на нервную систему используется при лечении нервных заболеваний, сопровождающихся двигательным возбуждением, каннибализме животных, при спазмах желудочно-кишечного тракта, для уменьшения болезненности при родах. Наиболее перспективным является применение нейролептиков с анальгетиками, местноанестезирующими средствами.

Противопоказаниями к применению нейролептических средств являются болезни печени, почек, нарушения функции кроветворных органов, декомпенсированные пороки сердца, острые и хронические инфекции, отравления снотворными и др.

ТРАНКВИЛИЗАТОРЫ

Транквилизаторы — лекарственные вещества избирательно подавляющие некоторые функции нервной системы и вызывающие успокаивающий эффект при неврозах, нервном напряжении, повышенной общей возбудимости. В отличие от нейролептиков, транквилизаторы способствуют устранению широкого круга невротических и неврозопо- добных расстройств, уменьшая, прежде всего, эмоциональную напряженность, тревогу и страх.

Транквилизаторы обладают выраженным влиянием на кору головного мозга, таламические образования, ретикулярную фармацию, вегетативные центры гипоталамуса, лимбические структуры и гипофиз. Кроме того, они оказывают слабое мышечное расслабление и противосудорожное действие, угнетают межнейронную передачу (в области ретикулярной формации), усиливают действие аналь-гезирующих и снотворных средств, снижают

АНАЛЬГЕЗИРУЮЩИЕ СРЕДСТВА

Анальгезирующими веществами, или анальгетиками, называются лекарственные средства, обладающие специфической способностью ослаблять или устранять чувство боли. Для анальгетиков характерна сильная болеутоляющая активность, обеспечивающая возможность их применения в качестве высокоэффективных средств при операционных вмешательствах, ранениях, заболеваниях, сопровождающихся выраженным болевым синдромом.

По получению и химическому строению современные анальгетики делятся на три группы: природные алкалоиды (морфин, кодеин и др.), полусинтетические соединения, полученные путем химического видоизменения молекулы морфина (этилморфина и др.), и соединения, образовавшиеся в результате полного химического синтеза (промедол и др.).

Механизм действия анальгетических веществ свидетельствует об угнетении болевой чувствительности и блокировании передачи болевых импульсов в кору большого мозга. Этот эффект является, очевидно, ведущим в физиологическом механизме действия анальгетиков данной группы.

Наркотические анальгетики (морфин и многие др.) имеют ряд недостатков, в том числе возможность развития пристрастия к ним.
При повторном применении наркотических анальгетиков обычно развивается привыкание (толерантность), т. е. ослабление действия, когда для получения анальгезирующего эффекта требуются все более высокие дозы препарата.

Действие наркотических анальгетиков не ограничивается болеутоляющим эффектом. В той или другой степени они оказывают успокаивающее действие, угнетают дыхание и кашлевой рефлекс.

СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫЕ СРЕДСТВА

При нарушениях сердечно-сосудистой системы у животных широко применяются разнообразные лекарственные средства, которые можно разделить на две группы:

1) лекарственные вещества, основное действие которых направлено на сердце и сосуды;

2) лекарственные препараты, главное действие которых направлено на другие физиологические системы организма.

Из лекарственных средств второй группы при нарушениях работы сердца и сосудов применяют:

1) вещества, стимулирующие ЦНС: препараты кофеина, камфоры, стрихнина и препараты, тонизирующие ЦНС (корень женьшеня, плоды лимонника, экстракт элеутерококка жидкий и др.);

2) адреномиметические вещества, которые оказывают сильное возбуждающее действие на сердце;

3) холинолитические вещества, которые усиливают работу сердца;

4) глюкозу, соли кальция и другие препараты минеральных солей.

В этом разделе рассматриваются средства первой группы, которые можно разделить на три подгруппы: сердечные гликозиды, антиаритмические препараты и спазмолитические средства.

СРЕДСТВА, ВЛИЯЮЩИЕ ПРЕИМУЩЕСТВЕННО НА ОБМЕН ВЕЩЕСТВ

Состояние обмена веществ у животных зависит от поступления в организм из рациона белков, углеводов, жиров, минеральных веществ и витаминов. При недостатке или неправильном соотношении их в рационе, а в некоторых случаях при избыточном содержании у животных возникают нарушения обмена веществ, обусловливающие снижение продуктивности, рождение неполноценного потомства, расстройства воспроизводительной функции. Координация обмена веществ в отдельных органах и тканях осуществляется нервной системой с участием гормонов.

К средствам, нормализующим обмен веществ у животных, относятся препараты, оказывающие стимулирующее действие на обменные процессы, активизирующие действие витаминов, ферментов, гормонов, способствующие усвоению организмом кальция, железа, йода, фосфора и др., улучшающие деятельность нервной системы и кроветворения,

повышающие резистентность организма и др.

ВИТАМИННЫЕ ПРЕПАРАТЫ

До XX столетия считалось, что в пищевых и кормовых продуктах содержатся белки, жиры, углеводы и минеральные соли. По мнению ученых того времени, эти основные питательные вещества определяли биологическую ценность пищи. Однако в 1880 г. на основании своих исследований русский ученый Н. И. Лунин пришел к заключению, что, кроме белков, жиров, сахара, солей и воды, животные нуждаются еще в каких-то неизвестных веществах. Английский биохимик Ф. Хопкинс назвал эти вещества дополнительными пищевыми факторами. Позже польский ученый К. Функ дал этим веществам название: витамины — жизненные амины. В настоящее время открыто и изучено около 50 витаминов и их аналогов.

Витаминные препараты - лекарственные формы (порошки, таблетки, драже, растворы и др.) различных витаминов, которые широко используются в ветеринарии для регуляции и стимуляции физиологических процессов, профилактики и лечения животных при гипо- и авитаминозах, повышения общей устойчивости организма к различным неблагоприятным факторам, при многих инфекционных и неинфекционных заболеваниях. Витамины - это сложные биологически активные соединения, необходимые для поддержания жизнедеятельности организма и нормального роста животных. Они участвуют в обмене веществ преимущественно в составе ферментных систем. Почти все они должны поступать в организм с пищей и являются незаменимыми элементами питания. Недостаток витаминов в пище человека и животных, нарушение синтеза их в организме или нарушение способности организма усваивать витамины задерживает синтез ферментов, а это, в свою очередь, нарушает обмен веществ и усвоение пищи, в результате чего развиваются заболевания, называемые авитаминозами.

Если пища лишена витаминов, у животных сначала появляются неспецифические, общие для всех форм авитаминозов признаки: потеря аппетита, снижение массы, остановка роста у молодых животных и др., а затем возникают признаки, специфические для каждого авитаминоза. Предупредить или излечить авитаминозы можно только соответствующим витамином.

Основными природными источниками, которые обеспечивают организм животного витаминами, являются растительный мир и

некоторые продукты животного происхождения. Растения способны синтезировать лишь некоторые витамины. Авитаминозы могут развиваться и при полноценном питании животных в тех случаях, когда нарушен процесс пищеварения, в результате неспособности желудочно-кишечного тракта к абсорбции витаминов, повышенного их разрушения в желудочно-кишечном тракте. Кроме того, потребность в витаминах резко возрастает при беременности, лактации, лихорадочных состояниях, отравлениях и других патологических состояниях. Во всех этих случаях весьма удобно применять витаминные препараты, витаминные концентраты химического и микробного синтеза, которые легко дозировать, и они быстро оказывают фармакологический эффект.

В период пастбищного содержания и скармливания зеленых кормов в составе сбалансированного рациона в организме животных создаются запасы витамина А и частично витаминов группы В. В стойловый период и при клеточном содержании птицы, кроликов и пушных зверей уровень витаминов в организме снижается. Все это ведет к снижению воспроизводства, продуктивности и рождению слабого приплода.
Обеспечение животных витаминами зависит не только от их содержания в рационе, но и от вида животного, породы, возраста, состава кормового рациона и состояния окружающей среды. Витамины синтезируются главным образом в растениях, и только некоторые из них — в животном организме, поэтому они должны регулярно поступать с кормом.

Для профилактики и лечения гипо- и авитаминозов животных применяются витамины и витаминные препараты. Однако лучше давать животным корма, богатые соответствующими витаминами. Витамины и витаминные препараты одновременно со специфическими лекарственными веществами назначаются для лечения и профилактики других заболеваний, так как они повышают сопротивляемость организма.

Витамины применяются в виде комбинированных препаратов, содержащих в своем составе группу витаминов. Применение комбинированных препаратов особенно эффективно при полигиповитаминозах и полиавитаминозах. Значительно повышается эффективность витаминных препаратов при правильном сочетании их с другими витаминами, антибиотиками, электролитами, антиоксидантами и др. Явления витаминной недостаточности у животных чаще всего наблюдаются при клеточном содержании. Поэтому птицам, кроликам и пушным зверям, содержащимся в клетках, витамины следует регулярно назначать и вводить в рацион в определенных дозах и соотношениях.

Применение слишком больших количеств некоторых витаминов (например, A, D и E) также приводит к серьезному заболеванию - гипервитаминозу, в результате чего нарушаются функции различных органов и снижается сопротивляемость организма.

Все витамины в зависимости от растворимости делятся на две группы: жирорастворимые - A, D, E, K, и водорастворимые - B, C, P. В настоящее время за рубежом выпускаются водорастворимые препараты витаминов A и D.

ФЕРМЕНТНЫЕ ПРЕПАРАТЫ

Все химические процессы в живой природе протекают при участии особых, специфически действующих катализаторов, называемых ферментами или энзимами. Ферменты - вещества белковой природы, ускоряющие химические реакции. Они не входят в состав конечных продуктов реакций, не расходуются в их процессе и после окончания реакций остаются в прежнем количестве.

Для профилактики катализа характерны исключительно высокая специфичность действия, совершенно несвойственная для катализа неорганического и неферментативного. Ферменты имеют очень высокую активность при оптимальных условиях среды (температура, pH).

Специфичность действия ферментов заключается в том, что они катализируют строго определенные реакции. По специфичности действия ферменты различаются между собой. Абсолютно специфичным считается фермент, катализирующий превращение только одного субстрата. К абсолютно специфичным ферментам относятся, например, уреаза, гидролизующая только мочевину, и лактаза, расщепляющая только молочный сахар.

Меньшей специфичностью обладают ферменты, действующие на ряд субстратов с определенным типом химических связей в молекуле, например пепсин, катализирующий расщепление только пептидных связей. Наименьшая специфичность у ферментов, которые катализируют определенные реакции (например, ферменты, называемые липазами, катализируют гидролиз любых сложных эфиров, хотя скорость гидролиза может быть различной).

Известно также, что скорость большинства химических реакций зависит от температуры, при которой они протекают: ускоряются при повышении и замедляются при понижении. Реакции, катализируемые

ферментами, не являются исключением. Однако в реакциях есть предел роста скорости при повышении температуры. Так, нагревание выше 40...50°С, как правило, снижает активность ферментов, нагревание до 90°С и выше ведет к полной утрате ферментом каталитических свойств, так как при этом денатурируется белок, входящий в его состав.

Выявлена также чрезвычайно сильная зависимость активности всех ферментов от кислотности среды. Каждый фермент проявляет наивысшую активность только в строго определенных границах pH. Например, оптимум действия пепсина отмечается при pH 1,5...2, амилолитических и протеолитических ферментов - при pH 4,5...5,5.

Влияют на ферментативную активность также концентрация ферментов и субстрата. Начальная скорость реакции в большинстве случаев пропорциональна количеству добавляемого фермента: чем больше фермента, тем быстрее расходуется субстрат. При малых концентрациях субстрата скорость реакции изменяется почти прямо пропорционально увеличению его концентрации, затем при определенной концентрации субстрата достигает постоянного значения.

Увеличение концентрации субстрата сверх определенного уровня снижает активность фермента. Соотношение между количеством фермента и субстрата является весьма важным фактором, от которого зависит скорость течения реакции.

Каталитическая активность ферментов зависит от присутствия таких металлов, как железо, медь, марганец, магний, кальций, цинк и молибден. Катионы не могут взаимозаменяться, наоборот, случаи их антагонизма — довольно обычное явление. Например, ионы натрия часто действуют как тормозящий фактор (ингибитор) ферментов, активируемых ионами калия. На интенсивность ферментативного катализа оказывают влияние концентрация некоторых тяжелых металлов в субстрате. Катионы серебра, ртути и свинца являются ингибиторами почти для всех ферментов.

Механизм действия ферментов объясняется по-разному, однако в основе всех гипотез лежит одна общая идея, суть которой в том, что фермент обязательно вступает во временное соединение с субстратом, образуя комплекс «фермент-субстрат». При этом происходит активация субстрата в результате поляризации, смещения электронов или деформации его связей. Образовавшийся комплекс существует очень короткое время, затем происходит его распад, при котором освобождается фермент, а субстрат подвергается разложению на более простые соединения. Такая реакция обратима.

В ветеринарную и медицинскую практику ферментные препараты были введены благодаря работам академика И. П. Павлова. Вначале при низкой кислотности и ахилии, хронических гастритах и недостаточной секреции желудочного сока применялся желудочный сок, полученный по методу И. П. Павлова. Значительно позже стала использоваться соляная кислота в сочетании с ферментом пепсином. В настоящее время с большим успехом применяются препараты протеолити- ческого действия (трипсин, химиотрипсин и др.), специальные фибринолитические препараты (фибринолизин и др.), препараты, деполимеризующие РНК и ДНК (рибонуклеаза, дезоксирибонуклеаза и др.), препараты, уменьшающие вязкость гиалуроновой кислоты (лидаза, ронидаза), и др. Наряду с ферментами в качестве лекарственных средств успешно используются кофермент- ные препараты (кокарбоксилаза, рибофлавина мононуклеотид и др.).

Одновременно стал расширяться круг лекарственных веществ, действие которых связано с инактивированием ферментов. К ним относятся ингибиторы протеолитических ферментов (пантрипин и др.). К числу ингибиторов ферментов относится также большая группа антихолинэстеразных препаратов, ингибиторы моноаминоксидазы и др.

В нашей стране выпускаются около 50 ферментных препаратов для нужд животноводства и ветеринарии. Они подразделяются на группы — грибные и бактериальные, а в зависимости от степени очистки делятся на технические и очищенные. К техническим относятся нативные культуры гриба (т. е. степень очистки равна нулю и обозначается «х») и культуры, полученные после отделения продуцента и высушенные с помощью распылительной сушилки. Они превосходят нативные культуры по активности примерно в 3 раза (степень очистки — 3х). К очищенным относятся спиртоосажденные — очищенные примерно в 10 раз (степень очистки — 10х) и высокоочищенные (в 15...20 раз).

В зависимости от способа выращивания продуцента препараты делятся на поверхностные (выращивание их происходит на поверхности тонкого слоя питательной среды), обозначаемые символом П (например, ами- лоризин П10х), и глубинные (выращивание ведется в питательной среде с минеральными солями в специальных герметически закрытых ферментерах), обозначаемые символом Г (например, амилосубтилин Г3х). Ферментные препараты представляют собой, как правило, смесь различных ферментов, но имеют один или два оптимума активности карбогидраз (амилаз), протеаз и др.

Применяются ферментные препараты при гнойных ранах, ожогах, пролежнях, тромбофлебитах, воспалениях дыхательных путей, желудочно-

кишечных заболеваниях, паротитах, конъюнктивитах и других заболеваниях животных.

ГОРМОНАЛЬНЫЕ ПРЕПАРАТЫ

Гормональные препараты — лекарственные средства, действующим началом которых являются продукты внутренней секреции эндокринных желез (гормоны), получаемые из животного сырья (эндокринных желез убойного скота, крови, мочи), а также изготовляемые синтетическим путем. Гормоны участвуют в гуморальной регуляции разнообразных функций органов и систем, являясь активаторами процессов метаболизма, стимулируя специфические процессы, в частности рост, размножение, пищеварение и др. В химическом отношении гормоны представляют собой белки, полипептиды, аминокислоты, глюкопротеиды и стероиды.

Основной источник гормонов в организме - эндокринные железы: гипоталамус, гипофиз, щитовидная железа, текстикулы и яичники. Эндокринные железы вырабатывают гормоны под контролем передней доли гипофиза и гипоталамуса. Передняя доля гипофиза выделяет в кровь тропные гормоны, которые активируют функции отдельных эндокринных желез. В свою очередь переднюю долю гипофиза активируют особые нейрогуморальные вещества, вырабатываемые в гипоталамической области. Нейрогуморальная регуляция выработки гормонов основана на механизме обратной связи: при недостаточной выработке гормона эндокринной железой активируется секреторная функция гипоталамической области и усиливается выделение нейрогуморальных веществ, способствующих выделению передней долей гипофиза в кровь соответствующего тройного гормона.

Различают три типа гормональных препаратов: экстрактивные, синтетические и заменительные.

Экстрактивные препараты (или препараты натуральных гормонов) изготавливаются из свежих или свежезамороженных эндокринных желез, получаемых от здоровых животных. Технология производства некоторых препаратов позволяет получать гормоны в чистом или высокоочищенном виде (инсулин, адреналин). Другие препараты представляют собой экстракты, содержащие гормональные вещества в смеси с балластными примесями.

Препараты синтетических гормонов — гормональные препараты синтетических стероидных гормонов половых желез и коры

надпочечников, получаемые путем синтеза из холестерина и других стеринов (тестостеронпропионат, прогестерон и др.).

Препараты заменителей гормонов — синтетические производные стильбена, отличные по химическому строению от натуральных гормонов, но обладающие гормоноподобными биологическими и терапевтическими свойствами (диэтилстильбэстрол, синэстрол и др.).
Близкие по биологическим свойствам и лечебному действию гормональные препараты объединяются в группы эстрогенных, андрогенных, гонадотропных и других препаратов.

Применяются гормональные препараты при эндокринных заболеваниях для регуляции белкового, углеводного, жирового и других обменных процессов. При эндокринопатиях гормональные препараты назначаются в стимулирующей, заместительной, тормозящей и регулирующей терапии.

Стимулирующая гормонотерапия назначается тогда, когда есть возможность возбудить паренхиму эндокринной железы. У самок животных этот вид терапии применяется при нарушении половой функции. В регуляции размножения животных большую роль играют гипоталамус и гипофиз. При нарушении эндокринных взаимосвязей между ними гормонотерапия выравнивает фазы полового цикла и способствует проявлению течки, охоты и овуляции.

При нормальном течении полового цикла гормональные препараты стимулируют развитие дополнительных фолликулов и образование новых яйцеклеток, в результате чего у животных увеличивается количество плодов. Гормонотерапия применяется для ликвидации некоторых форм бесплодия коров: при гипофункции матки и яичников, ановуляторном половом цикле, наличии персистентного желтого тела и кистозных яичников.

С этой целью назначаются: СЖК (сыворотка жеребых кобыл), КЖК (кровь жеребых кобыл), эстрогенные гормоны (синэстрол, стильбэстрол, прогестерон и др.)* Гормонотерапией пользуются также при болезнях молодняка. Препараты гормонов применяются при начальных и остаточных формах пневмоний и энтероколитов у телят, поросят, ягнят. Установлено положительное влияние СЖК и инсулина при откорме телят, подсвинок и свиней.

Заместительная гормонотерапия применяется при полном выпадении или частичной недостаточности функции желез внутренней секреции. При этом назначается гормональный препарат соответствующей железы с целью замещения недостающего в организме гормона. Так, при сахарном диабете назначаются препараты инсулина,

при недоразвитии половых органов — препараты половых гормонов и т. д. Лечебный эффект заместительной гормонотерапии носит временный характер и сохраняется до тех пор, пока вводится гормональный препарат. С прекращением введения препарата симптомы болезни возвращаются.

Тормозящая гормонотерапия применяется при заболеваниях, обусловленных гиперфункцией желез. Например, при гиперфункции щитовидной железы применяются инсулин, кортин и др. При этом наступает только смягчение явлений гиперфункции, а прямого антагонистического действия гормональных препаратов на железу не происходит.

Регулирующая гормонотерапия предусматривает поддержание активности эндокринных желез одновременным или последовательным применением стимулирующих и тормозящих гормональных препаратов. Из-за нестойкости большинства гормонов к действию ферментов желудочно-кишечного тракта наиболее распространенным способом лечебного применения гормональных препаратов является парентеральное введение (подкожно, внутримышечно). Гормональные препараты выпускаются в ампулах в форме водных экстрактов железа, взвесей и эмульсий. Нестойкие в растворенном виде гормональные препараты выпускаются в стерильных флаконах в форме лиофилизированного порошка для растворения непосредственно перед инъекцией.

Биологическая активность гормональных препаратов выражается в соответствующих единицах действия (ЕД). В соответствии с требованиями фармакопеи на этикетке гормональных препаратов указываются его наименование, название производящей организации, номер серии препарата, дата выпуска и срок годности. Для химически чистых синтетических гормональных препаратов указывается количество действующего вещества в весовой или объемной единице препарата. Хранятся гормональные препараты в прохладном, затемненном месте. Препараты с истекшим сроком годности изымаются из употребления.

МИНЕРАЛЬНЫЕ ВЕЩЕСТВА

Минеральные вещества, не являясь источником энергии, реализуют механизм всестороннего влияния на обменные процессы в организме опосредованно, через свойственные им специфические функции. Хорошее

взаимодействие минеральных веществ с биологически активными веществами достигается при условии поддержания постоянного уровня и физиологического состояния минеральных элементов в организме животных. В основном потребность животных в минеральных веществах обеспечивается растительным кормом, а корректируется минеральными добавками. При составлении рационов учитывается взаимодействие минеральных веществ на уровне организма животного и на уровне растения.

Известные минеральные вещества делятся на следующие группы:

1) препараты солей щелочных и щелочноземельных металлов;
2) препараты тяжелых металлов;
3) препараты фосфора, йода, мышьяка и селена.

СРЕДСТВА, КОРРЕКТИРУЮЩИЕ ПРОЦЕССЫ ИММУНИТЕТА, РОСТА, РАЗВИТИЯ И ПРОДУКТИВНОСТЬ ЖИВОТНЫХ

На организм животных постоянно воздействуют разнообразные факторы, которые вызывают глубокие изменения с появлением определенных патологий. В связи с этим возникает необходимость их коррекции с помощью различных лекарственных препаратов. Эти лекарственные вещества не вызывают никаких новых физиологических процессов, не свойственных организму, они только усиливают или ослабляют имеющиеся. Так появились фармакологические средства, способствующие активизации иммунобиологической активности, стимулирующие рост, развитие и продуктивность животных. Как известно, почти все стимулирующие функциональную деятельность (стимуляторы роста, развития и продуктивности животных, антиоксиданты, премиксы и др.) и активизирующие иммунобиологические реакции организма (иммуно-модуляторы и др.) препараты сохраняют физиологические процессы, присущие здоровому организму, которые проявляются активнее, а также повышают устойчивость организма к неблагоприятным факторам внешней среды и возбудителям болезней.

ИММУНОМОДУЛЯТОРЫ

В последние годы большое внимание уделяется разработке и изучению специфических средств, стимулирующих или подавляющих иммунные реакции организма.

Установлено, что многие лекарственные вещества обладают способностью повышать общую сопротивляемость организма или его неспецифический иммунитет (кофеин, элеутерококк, ретинол, аскорбиновая кислота, биогенные препараты и др.). Возникла возможность с помощью этих лекарственных препаратов корректировать иммунные процессы организма. Так появилось новое направление в фармакологии — иммунофармакология.

Способность этих препаратов повышать общую резистентность организма, ускорять процессы регенерации послужила основанием для их широкого применения в комплексной терапии инфекционных, неинфекционных и инфекционно-воспалительных заболеваний. Оказалось, что многие из средств, стимулирующих иммунный статус, оказывают положительное влияние на рост, развитие и продуктивность животных.

Препараты, корригирующие процессы иммунитета (иммуномодуляторы, иммунокорректоры), подразделяются на 2 группы : иммуностимуляторы и иммунодепрессанты.

ИММУНОДЕПРЕССАНТЫ

Важное значение имеют иммунодепрессивные (иммуносупрессивные) средства. Иммунодепрессанты, угнетающие иммунные реакции организма, в основном используются в медицинской практике при трансплантации, коррекции различных аллергических реакций и др.

Иммунодепрессивной активностью обладают вещества различных фармакологических групп, в том числе кортикотропин, глюкокортикостероиды, антигистаминные препараты и др.

СРЕДСТВА, СТИМУЛИРУЮЩИЕ РОСТ, РАЗВИТИЕ И ПРОДУКТИВНОСТЬ ЖИВОТНЫХ

Стимуляторами называются вещества, которые способны активизировать функции отдельных органов и систем организма в пределах существующей нормы, т. е. это вещества, которые усиливают физиологические процессы и функциональные резервы, скрытые в организме. Совершенно очевидно, что если медицинский врач интересуется веществами, способными повысить качество и количество выполняемой человеком умственной или физической работы, то ветеринарный врач интересуется веществами, способными ускорить рост и развитие животных, а также повысить их продуктивность.

Стимуляция роста, развития и откорма основывается на различной скорости роста и продуктивности отдельных особей при одинаковых условиях содержания и кормления.

Животноводам хорошо известен факт неравномерного роста молодняка животных и птиц или различной продуктивности в одном и том же хозяйстве, одного и того же вида. Основные причины такого неравномерного роста и развития следует искать не только в генетических особенностях, но и в индивидуальных требованиях отдельных особей к условиям кормления и содержания, так как любые недостатки приводят к нарушению работы отдельных органов и систем, а следовательно, и к общему замедлению роста и развития, при этом плохо развивающиеся особи, как правило, имеют низкую продуктивность. Кроме того, на рост и развитие молодняка животных и птиц, оказывают влияние скрытое течение болезни и стрессовое состояние. Под влиянием таких факторов скорость роста замедляется, а продуктивность животных падает.

Для улучшения роста и развития животных, исправления неблагоприятных факторов используются различные биологически активные вещества, получившие название стимуляторов. Наряду с кормовыми средствами в практике животноводства с разным успехом применяются фармакологические стимуляторы: антибиотики, витамины, гормональные и ферментные препараты, микроэлементы, тканевые, бактериальные и белковые препараты, нейролептики и др.

Однако при применении стимуляторов следует всегда помнить, что ни один препарат не заменяет корма и надлежащих условий содержания. Наоборот, применение стимуляторов обязывает животновода в первую очередь упорядочить кормление и улучшить условия содержания животных. Только после этого назначение стимуляторов ускоряет рост, развитие и повышает продуктивность животных, снижает затраты корма на единицу продукции и приносит значительный экономический эффект.

БИОГЕННЫЕ СТИМУЛЯТОРЫ

Название «биогенные стимуляторы» было предложено академиком В. П. Филатовым для группы веществ, образующихся в определенных условиях в изолированных тканях животного и растительного происхождения и способных при введении в организм оказывать стимулирующее влияние и ускорять процессы регенерации.

Образование этих веществ происходит в основном при помещении тканей в неблагоприятные для них условия (охлаждение, содержание в темноте и др.).

К биогенным стимуляторам, применяемым в ветеринарии, относятся препараты из тканей животных (тканевые препараты, АСД, лизаты и др.), растений (экстракты элеутерококка, алоэ и др.), а также лиманных грязей (пелоидин, гумизоль и др.) и торфа.

Механизм действия биогенных стимуляторов до настоящего времени недостаточно изучен. Прежде всего они улучшают обмен веществ, активизируют ферментную деятельность, ускоряют рост и откорм животных. Такое восстановление и активизация организма происходят медленно и наиболее выражены от применения небольших доз препаратов у переболевших и ослабленных животных.

Применяются биогенные стимуляторы в комплексной терапии глазных, желудочно- кишечных, кожных и других заболеваний животных.

ПРОБИОТИКИ

История развития пробиотиков начинается с работ И. И. Мечникова по целенаправленному изменению состава микрофлоры желудочно-кишечного тракта путем энтерального введения культур молочнокислых бактерий в качестве антагонистов гнилостных микробов. Главными действующими компонентами при этом являются молочнокислые бактерии, названные пробиотиками. Термин Паркером в 1977 г. для обозначения микроорганизмов и продуктов их ферментации, обладающих антагонистической активностью по отношению к патогенной микрофлоре. Кроме этого, пробиотики обладают и анаболическим (витаминообразующим, ферментативным, иммунизирующим и др.) действием. Микроорганизмы, используемые в качестве пробиотиков, делятся на 4 группы: аэробы — спорообразующие бактерии рода Bacillus (бациллюс); анаэробы — спорообразующие бактерии рода Clostridium (клостридиум); бактерии, продуцирующие молочную кислоту (бифидобактериум, лактобациллус, энте- рококкус, неспорообразующие) и дрожжи, используемые в качестве сырья при приготовлении пробиотиков.

Ацидофилин, бифидумбактерин, лакто- бактерин, споробактерин и другие препаративные формы из живых бактерий в настоящее время широко используются для восстановления нормальной микрофлоры. Эти

пробиотики физиологичны и экологически безвредны. Кроме этого, они обладают витаминообразующим, ферментативным и иммунизирующим действием.

АНТИОКСИДАНТЫ

Под антиоксидантами (антиокислителями, антиоксигенами) понимаются химические соединения, которые задерживают или вовсе прекращают окисление органических веществ.

В связи с интенсификацией животноводства и птицеводства возросла роль комбикормов, а с применением последних приобрела особое значение проблема стабилизации как отдельных ингредиентов, так и в целом кормовых смесей. С увеличением уровня энергии в кормах и широким применением для этой цели жиров животного и растительного происхождения, и особенно технических жиров, еще больше возрос интерес птицеводов, звероводов и другие к вопросу сохранения таких кормов.

При неправильном хранении в кормах усиливаются процессы окисления имеющихся в нем, а также добавленных жиров с образованием перекисей, свободных низкомолекулярных жирных кислот, альдегидов и кетонов. Продукты расщепления жиров, в свою очередь, способствуют окислению жирорастворимых витаминов (А, D, Е, К), имеющих в своей структуре ненасыщенные валентности. Чтобы предотвратить процессы прогоркания жиров при длительном хранении кормов, добавляются вещества, обладающие антиокислительным действием.

Антиоксиданты все шире внедряются в практику приготовления комплексных кормовых смесей, так как с их помощью достигается стабилизация кормового жира, витаминов, провитаминов корма и других ненасыщенных соединений. Антиоксиданты очень легко окисляются молекулярным кислородом и в результате такого окисления сами превращаются в другие соединения. Эта особенность антиоксидантов обусловлена тем, что они имеют либо подвижный водород, либо функциональную группу, связывающую кислород воздуха. Следовательно, антиоксиданты тормозят окисление жиров и многих витаминов за счет разрыва цепи окислительных реакций или предотвращения их образования в субстрате.

В практике торможения окислительных процессов важную роль играет явление синергизма, состоящее во взаимном усилении

эффективности действия антиоксидантов. Многие синергисты антиоксидантов сами по себе не обладают антиоксидантными свойствами, однако они повышают стабилизирующее действие антиоксидантов. К ним относятся аскорбиновая, лимонная, винная и фосфорная кислоты, токоферол и др.

В настоящее время широко применяются в практике птицеводства, звероводства, кролиководства следующие антиокислители : дилудин, сантохин, ионол, кислота фосфорная.

ПРЕМИКСЫ

Смесь биологически активных веществ, составленная по научно-обоснованным рецептам и предназначенная для ввода в корма рационов, комбикорма и белково-вита- минные добавки, используемые для приготовления полнорационных кормовых смесей, называется премиксом В состав премиксов включаются лишь проверенные и разрешенные для использования для животных препараты. При составлении рецептов премиксов большое значение придается также вопросам химической и биологической сочетаемости и совместимости компонентов в смеси между собой. Рецепты постоянно совершенствуются с учетом новейших достижений науки в области кормления, физиологии животных и биохимии их питания, а также производства и возможности использования новых биологически активных препаратов.

В зависимости от перечисленных выше факторов и требований премиксы, изготовляемые специализированными предприятиями, разделяются на витаминные (смесь витаминных препаратов с наполнителем), антибиотические (смесь антибиотиков с наполнителем), витаминно-антибиотические, минеральные (смесь микроэлементов с наполнителем), комплексные (смесь антибиотиков, витаминов, микроэлементов, нитрофуранов и тому подобного с наполнителем), лечебные (лекарственные препараты в профилактических или лечебных дозах), премиксы белковые (аминокислоты, белковые концентраты и другие вещества, добавляемые к углеводистым кормам) и др.

В премиксы для птиц и пушных зверей вводятся 8...10 витаминов, комплекс антибиотиков, микроэлементов, антиоксидантов и др. В премиксы для молодняка птиц, кроликов и нутрий дополнительно вводятся кокцидиостаты (ампролиум и др.). Премиксы для крупного рогатого скота менее сложны. Взрослые жвачные не нуждаются в витаминах группы В, так как они в достаточном количестве синтезируются микрофлорой рубца и других отделов пищеварительного тракта. У телят до 3-месячного возраста микробный синтез витаминов практически отсутствует, поэтому в премиксы

им необходимо вводить витамины группы В. В состав премиксов для разных групп свиней входят от 2 до 10 витаминов, 5...6 микроэлементов, 1...3 антибиотика, антиоксиданты, аминокислоты, ферментные препараты и др.

Важное значение имеет совместимость и миксов. Сохранение активности компонентов премикса в процессе производства и хранения достигается применением устойчивых или защищенных форм биологически активных веществ, дополнительным введением в премиксы антиоксидантов, созданием оптимальных условий хранения и упаковки премиксов. Особенно важно соблюдение указанных условий при изготовлении премиксов, содержащих различные вещества.

Оптимальная стабильность большинства вводимых в премиксы компонентов достигается при pH среды 5,5...7,5. Повышение влажности способствует развитию нежелательных микробиологических процессов и плесневению продукта и создает благоприятные условия для разложения витаминов. Критической влажностью считается 13%, оптимальной — 10%.
В качестве наполнителя для премиксов используются пшеничные или кукурузные отруби, дрожжи, соевый шрот и тому подобное или минеральные добавки (мел, соль, фосфаты и др.).

Премиксы вводятся чаще всего в комбикорма в количестве 1 %, но можно вводить также от 0,5 до 5% от веса комбикорма или смеси. Выбор концентрации премиксов зависит от их состава, стабильности, совместимости препаратов и сроков хранения премиксов.

Применение биологически активных веществ в составе премиксов при кормлении птиц, свиней, кроликов, пушных зверей и других животных обеспечивает ростостимулирующий эффект, предохраняет их от кокцидиоза, инфекционных и неинфекционных заболеваний.

ПРОТИВОМИКРОБНЫЕ, ПРОТИВОВИРУСНЫЕ И ПРОТИВОПАРАЗИТАРНЫЕ СРЕДСТВА

«Уже задолго до нашей эры люди знали способы надежного уничтожения любой «заразы» в окружающей среде. С древних времен с этой целью применяли окуривание помещений и предметов дымами или парами (например, серы). Правда, в те времена никто еще толком не знал, что из себя представляет «зараза» и как с ней бороться. Лишь в середине XIX века, благодаря исследованиям Луи Пастера и Листера человечество наконец-то узнало о микроорганизмах - истинной причине заразных болезней. Впоследствии для борьбы с инфекционными и инвазионными болезнями животных и человека в общем комплексе мер стали широко использоваться специальные вещества, действующие на возбудителей болезней.

Противомикробные, противовирусные и противопаразитарные средства подразделяются на следующие группы:

1) дезинфицирующие средства;
2) антисептические вещества;
3) химиотерапевтические средства противомикробного, антивирусного и противопаразитарного действия;
4) акароинсектицидные средства.

Лекарственные вещества, вызывающие гибель микробов или создающие неблагоприятные условия для их развития и размножения, называются противомикробными (антимикробными) средствами. Противомикробные средства, губительно действующие на микробы, принято называть микробоцидны- ми (вирусоцидными, бактерицидными, фунгицидными, амебоцидными), а средства, прекращающие размножение микробов (задерживающие их рост и деление), называются микробостатическими (вирусостатическими, бактериостатическими, фунгистатическими, амебостатическими).

Каждое противомикробное, противовирусное и противопаразитарное средство обладает специфическим свойством, чем и объясняется огромный арсенал средств с подобным типом действия. Рациональное применение противомикробных, противовирусных и противо- паразитарных средств позволяет уничтожать патогенные микроорганизмы, паразитов, использовать эти средства для борьбы с насекомыми и клещами и др. Кроме того, они применяются для лечения многих инфекционных и неинфекционных болезней, септических процессов, возникших в послеродовой или в послеоперационный период, эндометритов, маститов, ран и др.

ДЕЗИНФИЦИРУЮЩИЕ И АНТИСЕПТИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА

Дезинфицирующими и антисептическими средствами называются вещества, применяемые для уничтожения возбудителей инфекционных заболеваний человека, животных и растений. Они подразделяются на химические и физические.

Химические дезинфицирующие средства хорошо растворяются в воде, не имеют стойкого неприятного запаха, в небольших концентрациях и в короткие сроки убивают микробов. Они малоядовиты для людей и животных.

Дезинфицирующие средства обладают одним удивительным свойством: взаимодействуя с микроорганизмами, почти мгновенно уничтожают их. Причем они уничтожают все виды микроорганизмов, начиная с вирусов. Они несут различную опасность для клеток и тканей животных и человека. Эти средства не применяются для

обеззараживания частей тела и даже его поверхностей, а используются исключительно для обработки помещений, предметов ухода за больными животными и одежды животноводов.

Дезинфицирующие средства обычно применяются в больших концентрациях. Эффективность их зависит от биологических особенностей микроорганизмов, концентрации раствора, экспозиции, температуры и количества раствора, среды, в которой происходит контакт микроорганизмов с бактерицидным препаратом, способа обработки и др. К химическим дезинфицирующим средствам относятся фенолы, крезолы, и ксиленолы, препараты хлора и формальдегида, окислители, щелочи, кислоты, соли тяжелых металлов и другие химические соединения, а
вязка. При заживлении поверхностных повреждений кожи ушной канал очищается

ХИМИОТЕРАПЕВТИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА

Антибактериальные химиотерапевтические средства обладают избирательной токсичностью в отношении определенных возбудителей инфекционных и паразитарных заболеваний. Помимо антибактериальных препаратов, к ним относятся противогрибковые, противопротозойные и антигельминтные препараты.

Антибактериальные химиотерапевтические вещества используются при системных инфекциях, когда необходимы препараты резорбтивного действия. Вместе с тем они назначаются и местно. В данном случае их всасывание должно быть минимальным. Это важно для получения наиболее выраженного и стойкого противомикробного эффекта и уменьшения возможности побочных влияний. С целью локального действия препараты наносятся на слизистые оболочки или кожные покровы, а также вводятся внутрь для воздействия на кишечную инфекцию.

Применение химиотерапевтических веществ имеет свои особенности. Прежде всего, для успешного лечения важно установить возбудителя заболевания. Если возбудитель заболевания известен, подбираются препараты с соответствующим спектром антимикробного действия. При неизвестном возбудителе целесообразно использовать вещества с широким спектром действия или комбинацию 2 препаратов, суммарный спектр которых включает вероятных возбудителей. Если возбудитель чувствителен сразу к нескольким имеющимся в распоряжении препаратам, лечить следует широко распространенными

антимикробными веществами, например бензилпенициллином, тетрациклинами, сульфаниламидами, нитрофуранами и др. Другие препараты можно оставить в резерве. Лучше назначать бактерицидные, а не бактериостатические препараты. Последние блокируют репликацию и деление клеток, не вызывая их гибели. При этом клетки сохраняют способность к росту и при низкой резистентности организма возможен рецидив заболевания. Бактерицидные действия характеризуются гибелью клеток в присутствии препарата.

Начинать лечение необходимо как можно раньше. В начале заболевания микробных тел меньше, и они находятся в состоянии энергичного роста и размножения. В этой стадии микроорганизмы наиболее чувствительны к действию химиотерапевтических веществ.

Дозы препаратов должны быть достаточными для того, чтобы обеспечить в биологических жидкостях и тканях бактерицидные или бактериостатические концентрации. В начале лечения иногда дается ударная доза, превышающая последующие.

Очень важна оптимальная продолжительность лечения. Следует учитывать, что клиническое улучшение (снижение температуры и др.) не является поводом для прекращения применения препарата. Если необходимый курс лечения не был проведен, может быть рецидив болезни. Поэтому при некоторых инфекционных заболеваниях приходится прибегать к повторным курсам лечения.

Значительную роль играет выбор рациональных путей введения веществ, учитывая, что некоторые из них неполно всасываются из желудочно-кишечного тракта, плохо проходят гематоэнцефалический барьер и др.

Нередко назначаются одновременно 2...3 антимикробных средства. Следует, однако, учитывать, что комбинированное применение таких препаратов должно быть достаточно обоснованным, так как возможен не только антагонизм веществ в отношении антибактериальной активности, но и суммирование их токсических эффектов. Наиболее показанным является сочетание препаратов при хронических инфекциях для предупреждения развития устойчивости бактерий к химиотерапевтическим веществам.

Антибактериальные препараты дозируются на 1 кг массы, на 1 животное или на 1 т корма (для птицы также применяется дозировка на 1 л питьевой воды). Количество препарата указывается в микрограммах (мкг), миллиграммах (мг), килограммах (кг), для жидких лекарственных

форм в миллилитрах (мл), а для некоторых антибиотиков в единицах действия (ЕД).

К антибактериальным химиотерапевтическим веществам относятся следующие группы средств: антибиотики, сульфаниламиды, нитрофураны, лекарственные краски, антигельминтики, кокцидиостатики и др.

АНТИБИОТИКИ

Антибиотики — это химические соединения биологического происхождения, оказывающие повреждающее или губительное действие на микроорганизмы. Anti — против, Bios — жизнь. Антибиотики — это продукты жизнедеятельности одних представителей микромира, в частности грибков, направленные против жизнедеятельности других микроорганизмов (какправило, бактерий).

Антибиотики оказывают сильное антимикробное влияние. В условиях организма антимикробное действие антибиотиков объясняется их вмешательством в процесс размножения и роста бактерий. Часть антибиотиков нарушает процесс деления (так, делением размножаются микробы), а часть нарушает функцию микробной оболочки. Следовательно, они оказывают бактерицидное и бактериостатическое действие. По антимикробной активности подразделяются на препараты с широким и узким антимикробным спектром действия. Антибиотики с широким спектром действия проявляют бактериостатическое или бактерицидное действие как на грамположительные, так и на грамотрицательные бактерии, а некоторые из них также губительно влияют на крупные вирусы, риккетсии. Антибиотики с узким антимикробным спектром действия имеют ограниченный диапазон губительного действия на микроорганизмы, который распространяется чаще всего на грамположительные микроорганизмы или в редких случаях на некоторые виды грамотрицательных микробов.

Антибиотики, препятствуя процессу их деления или росту бактерий, блокирующе действуют на ферменты, дыхание бактерий, тормозят использование бактериями целого ряда веществ, которые необходимы для поддержания их роста, деления и вообще жизнедеятельности, снижают поверхностное натяжение бактериальной клетки, в результате чего нарушается проницаемость ее поверхности, что является губительным для жизнедеятельности клетки, нарушается ход окислительно-восстановительных реакций, а это нередко сопровождается накоплением недоокисленных продуктов, губительно действующих на микроорганизмы.

При многих инфекционных заболеваниях животных большинство антибиотиков в лечебных дозах не убивает болезнетворные микробы, а лишь задерживает их рост и развитие и ослабляет жизнедеятельность. Дальнейшее освобождение организма от микробов, которые были ослаблены антибиотиком, осуществляется непосредственно целым рядом защитных механизмов макроорганизма. Принято считать, что антибиотики более эффективны в остром периоде и менее при хронических заболеваниях. В остром периоде повышен обмен веществ в бактерийных клетках, происходит бурное их деление, а это требует большого количества питательных веществ, а вместе с этим усиливается приток антибиотиков. Молодые размножающиеся организмы более чувствительны к антибиотикам. Кроме того, в остром периоде заболевания максимально мобилизованы защитные силы организма, еще не истощенные в процессе болезни. Поэтому раннее применение антибиотиков при заболеваниях является весьма желательным условием. Курс лечения 5...10 дней.

В целях наиболее эффективного использования антибиотиков при лечении различных по своей этиологии заболеваний необходимо соблюдать следующее: антибиотик должен обладать выраженным специфическим действием на возбудителя с учетом его чувствительности; препарат следует назначать в установленной терапевтической дозе, соблюдая кратность применения; способ введения антибиотика в организм должен обеспечить полное всасывание и проникновение его в патологический очаг; антибиотик должен в необходимой концентрации (дозе) длительно сохраняться в различных тканях или органах; стремиться к более раннему применению антибиотиков и назначению их до полного выздоровления; отдавать комбинированному применению антибиотиков между собой и с другими препаратами.

Тем не менее лечение животного при любой болезни должно быть строго индивидуальным, с учетом характера течения болезни и состояния защитных физиологических функций его организма. Антибиотики используются как в отдельности, так и в сочетании с препаратами, обладающими синергидным действием. При соответствующих показаниях антибиотики применяются с сульфаниламидами, нитрофуранами, витаминами, гипериммунными сыворотками, микроэлементами, ферментами, а также средствами патогенетической терапии.

В результате взаимодействия с антибиотиком микробная клетка в процессе адаптации к новым условиям существования и селекции может изменить тип обмена и приобрести устойчивость к данному антибиотику. Вследствие изменения генетических свойств микроорганизма такая

устойчивость становится наследственной, и в природе появляются штаммы микроорганизмов, не поддающихся воздействию данного антибиотика. Устойчивость микробов следует рассматривать как общебиологический закон приспособления простейших к условиям существования.

Антибиотики — это не просто противомикробные средства. Мишенью для этих средств являются не столько микроорганизмы, сколько любые быстро размножающиеся делением клетки. А таких внутри организма животных много, и это не только микроорганизмы. Опасность эта для клеток организма тем выше, чем более сходен процесс их деления с процессом деления бактерий. Именно поэтому эти лекарства и получили название «антибиотики», что означает противожизненные (а не противомикробные средства).

Так, если вводить антибиотики в организм беременной самки, проявится их «про- тивоплодное» действие. Антибиотики способны погубить зарождающийся плод или привести к уродствам. Это возможно из-за высокой интенсивности деления клеток организма плода. Особенно она высока у зародыша. Более того, процесс деления клеток зародыша на самых разных стадиях его развития наиболее сильно схож с процессом деления микроорганизмов. Именно поэтому антибиотики наиболее опасны в самый ранний период беременности. Такая активность антибиотиков обратно пропорциональна сроку беременности, поскольку с увеличением срока беременности уменьшается интенсивность деления клеток организма плода. Правда, она остается достаточно высокой по сравнению с организмом взрослого животного на всем протяжении беременности и даже в организме молодняка. Опасность антибиотиков для молодняка животных снижается с увеличением возраста.

Длительное, постоянное воздействие антибиотика на организм животного может привести к угнетению роста быстро делящихся клеток тканей. Таковыми являются, например, клетки крови. В красном костном мозге антибиотики угнетают образование белых кровяных клеток намного раньше, чем красных. Это обусловлено, скорее всего, разницей продолжительности жизни лейкоцитов (около 1 нед.) и эритроцитов (около 4 мес.), с одной стороны, и схожестью лейкоцитов по своей жизнедеятельности с бактериями- с другой.

Нерациональное применение антибиотиков может привести к дисбактериозу, возникающему в результате подавления антибиотиком деятельности полезной микрофлоры. Устойчивые к данному антибиотику микробы, находящиеся в организме или попавшие в него извне, не встречая конкуренции со стороны нормальной микрофлоры, получают

возможность бурного роста и размножения и могут вызвать заболевание. Примером может служить кандидамикоз. В результате применения антибиотиков может нарушиться витаминообразовательная функция микрофлоры пищеварительного тракта, особенно у жвачных животных. Необходимо помнить о возможности возникновения аллергии к антибиотикам, а также об их токсическом влиянии на отдельные органы и системы животного организма.

Кроме того, антибиотики стимулируют отдельные биохимические процессы в организме животных, что приводит к улучшению их общего состояния, ускорению роста, повышению продуктивности, активизации защитных реакций. Поэтому антибиотики применяются не только для лечения и профилактики многих инфекционных и незаразных болезней, но и для стимуляции роста и откорма животных, повышения их плодовитости и продуктивности. Помимо безвредности и высокой эффективности, эти препараты должны иметь следующие особенности: не резорбироваться из желудочно-кишечного тракта, что исключает попадание остаточных количеств антибиотика в пищевые продукты животного происхождения; не применяться в лечебной ветеринарной практике; оказывать антибактериальное действие преимущественно на грамположительную микрофлору и др. К числу таких антибиотиков относят бацитрацин, флавомицин, гризин и некоторые другие.

Антибиотики, как правило, быстро выводятся из организма или инактивируются, взаимодействуя с белками плазмы крови или другими веществами. Это создает определенную трудность при лечении животных: требуются частые введения. Для удлинения действия антибиотиков (пролонгации) применяются различные способы задержки всасывания антибиотика в кровь и поступления его из крови в ткани, а также выделения действующего вещества из организма. Особенно важное значение имеет создание антибиотиков пролонгированного действия. Одним из способов пролонгирования может служить комбинированное применение антибиотиков с высокомолекулярными полимерами (плазмозаменителями) — поливиниловым спиртом, а также новокаином, тримекаином и другими, которые задерживают всасывание и выделение из организма.

Учитывая, что патогенные микроорганизмы, как и вообще все живое, обладают высокими адаптационными способностями, в целях борьбы с появлением устойчивых штаммов не следует применять в одном и том же хозяйстве один и тот же антибиотик длительное время. При появлении устойчивости микробов к одному антибиотику следует перейти к применению

других антимикробных препаратов. Проведение периодических дезинфекций в животноводческих помещениях способствует уничтожению антибиотикоустойчивых микроорганизмов во внешней среде и тем самым способствует более эффективному использованию антибиотиков.

Антибиотики применяются в лечебных и лечебно-профилактических целях при многих заболеваниях животных, рыб и полезных насекомых, назначаются в разных лекарственных формах и разными путями в зависимости от заболевания, характера его течения, вида животного и свойств препарата.

Перед убоем животных и птиц применение антибиотиков в лечебных и профилактических дозах должно быть прекращено в следующие сроки: при использовании непролонгированных препаратов (бензилпенициллина, эритромицина, олеандомицина) за 1 сутки; хлортетрациклина, тетрациклина, левомицетина, полимиксина за 3 суток; стрептомицина, канамицина, неомицина, мономицина за 7 суток; при введении пролонгированных антибиотиков: бициллинов за 6 суток, дибиомицина за 30 суток, дитетрациклина за 25 суток.

Мясо животных и птиц, для которых применялись антибиотики в лечебно-профи- лактических дозах, но вынужденно убитых, используется в порядке, как указано в пункте «Правил ветеринарного осмотра убойных животных...».

Молоко, полученное от животных, подвергавшихся лечению антибиотиками, запрещается использовать для пищевых целей (после последнего введения препаратов) в течение следующего времени: при внутримышечном введении непролонгированных форм пенициллина, тетрациклина, окситетрациклина, неомицина 12 ч, стрептомицина 48 ч; бициллина 3...36ч; при внутривымян- ном введении пенициллина 2 суток; окситет- рациклина, стрептомицина 5 суток; эритромицина 1 суток; мономицина 7 суток. Молоко, в котором обнаружены антибиотики, используется для кормления животных.
Яйца, полученные от птиц в период применения тетрациклиновых антибиотиков в лечебных и профилактических дозах, используются без ограничений. Остаточные количества антибиотиков обнаруживаются в яйцах в том случае, если птица получала тетрациклиновые препараты в больших дозах (в 5 раз выше терапевтических). Такие яйца используются для кормовых целей. Мед, в котором обнаружены антибиотики, используется только для подкормки пчел.

Больные животные и птицы подвергаются лечению антибиотиками независимо от сроков вакцинации против заболеваний. При применении антибиотиков в период иммунизации живыми бактериальными вакцинами

животные подвергаются повторной вакцинации согласно наставлениям по применению биопрепаратов.

Антибиотики синтезируются множеством самых разнообразных микроорганизмов. Примерно 80% известных антибиотиков вырабатывают штаммы, принадлежащие к различным видам Streptomyces. Значительно реже антибиотики образуют бактерии (полимиксины, грамицидин, и др.), грибы (пенициллины, гризеофульвин, цефалоспори- ны), высшие растения и животных (аллицин, эритрин и др.).

Способность к синтезу антибиотика не является специфическим признаком одного вида организма. Один и тот же антибиотик может образовывать организмы, относящиеся к разным видам, родам и порядкам. Кроме того, различные штаммы одного и того же вида могут синтезировать разные антибиотики. Небольшое число антибиотиков (левомицетин, циклосерин) получаются химическим синтезом. Подавляющее же большинство антибиотиков производится только биосинтетически.

Активность препаратов определяется микробиологическими или физико-химическими методами. Биологическая активность антибиотиков выражается в условных единицах действия ЕД. За 1 ЕД большинства антибиотиков принимается специфическая активность, содержащаяся в 1 мкг чистого препарата. Для бензилпенициллина же 1 ЕД равна 0,5988 мкг химически чистой натриевой соли препарата. Содержание антибиотика в 1 флаконе обозначается в граммах активного вещества. Например, гентамицина сульфат выпускается во флаконах по 0,08 г активного вещества в пересчете на химически чистый гентамицин-основание.

Антибиотики принадлежат к различным классам химических соединений. Существуют разные схемы классификации антибиотиков, однако ни одна из них не является общепринятой. При классификации антибиотиков чаще учитываются 3 критерия: их химическое строение, спектр действия на возбудителей заболевания и назначение (лечебное или ростостимулирующее). В связи с этим антибиотики подразделяются на следующие основные группы: пенициллины, тетрациклины, цефалоспорины, макролиды, аминогликозиды, полимиксины, левомицетины, противогрибковые антибиотики, кормовые антибиотики и др.

Помимо перечисленных, выделяется группа противоопухолевых антибиотиков (актиномицины, антрациклины и др.), которые в ветеринарии не используются. Не нашли пока практического применения в ветеринарии антибиотики, обладающие противовирусным (дистомицин) и противотуберкулезным (циксерин, виомицин и др.) действиями.

В зависимости от особенностей фармакокинетики препаратов в организме животных дозы препаратов для отдельных видов и возрастных групп значительно отличаются. Так, молодняку лошадей до 1 года, крупного рогатого скота и свиней до 6 мес., мелкого рогатого скота до 4 мес., пушных зверей и собак до 1 года, кроликам, курам, индейкам и уткам до 2 мес. назначаются большие, а взрослым - меньшие дозы из рекомендованных.

ПРОТИВОПАРАЗИТАРНЫЕ СРЕДСТВА

Краски лекарственные - группа красителей, обладающих антисептическим и химиотерапевтическим действием. В конце XIX в. было установлено, что некоторые органические краски обладают антимикробным действием. Д. JI. Романовский изучал механизм противомалярийного действия хинина и сформулировал основные принципы терапии при протозойных заболеваниях. Большой вклад в исследование органических красок внесли казанские ученые Н. Н. Зинин, А. М. Бутлеров, Е. А. Арбузов, Б. Е. Арбузов и др. Синтезу новых красок и последующему их изучению весьма способствовали работы Н. Н. Зинина, получившего анилин — основное ядро многих красок. Научные исследования А. М. Бутлерова (1828-1886) указали на возможности образования цепных соединений при помощи углеродного атома. Ценный вклад в создание и изучение действия препаратов этого рода внес П. Эрлих, изучавший химиотерапевтическое действие большого количества таких веществ и создавший ряд новых, высокоэффективных препаратов. Большую экспериментальную и клиническую работу по изучению органических красок и внедрению в ветеринарную практику провел выпускник Казанского ветеринарного института В. JI. Якимов (1870-1940). Уже насчитывается более десятка красителей, которые зарекомендовали себя как высокоэффективные лечебные средства. Они относятся главным образом к следующим химическим группам: бензидиновые (трипановый синий), акридиновые (этакридин, флавакридин, флаварган, профлавин), анилиновые, хинолиновые (гемоспоридин, пироплазмин, хинозол), розанилиновые (пиоктанин синий, бриллиантовый зеленый).

Одни лекарственные краски оказывают противомикробное действие ин витро и применяются наружно, другие — только в условиях микроорганизма. В механизме действия лекарственных красок на возбудителя еще много неясного. По лечебным свойствам лекарственные краски подразделяются на 3 группы: антисептические, противо- гемоспоридиозные и противотрипаносомные.

Противогемоспоридиозные лекарственные краски (трипафлавин, флаваргин, профлавин, пироплазмин, новоплазмин и др.) применяются при пироплазмозе, франсаиеллезе, бабезиозе и нутталлиозе животных. Трипа- новый синий и гемоспоридин - надежные средства при пироплазмозе. Последний весьма эффективен также при бабезиозе. Амино- акрихин и бигумаль эффективны при тейлериозе крупного рогатого скота, тиарген при бабезиозе и лептоспирозе крупного рогатого скота в начальный период заболевания. Некоторые вещества этой группы обладают антимикробным действием и могут применяться так же, как антисептические средства.

Противотрипаносомные лекарственные краски (наганин и др.) — эффективные лечебные и профилактические средства при трипаносомозе лошадей, су-ауру лошадей, верблюдов, ослов, мулов и собак.

Противогемоспоридиозные и противотрипаносомные вещества применяются парентерально. При их использовании могут наблюдаться побочные явления.

Противокровопаразитарные краски — лекарственные препараты, применяющиеся для уничтожения паразитов, находящихся в крови животных. Антикровопаразитарные средства — вещества химической и биологической природы, обладающие способностью воздействовать на возбудителей инфекционных и инвазионных болезней (уничтожать или угнетать). Противокровопаразитарные краски, в отличие от других препаратов, характеризуются избирательностью и специфичностью. Специфичность действия проявляется в том, что они влияют на тех или иных паразитов. Противокровопаразитарные препараты угнетают синтез ДНК или РНК у паразитов или одновременно синтез ДНК, РНК и белка. При применении противокровопаразитарных препаратов необходимо учитывать, что они обладают нефротоксическим, эмбрио- и тератогенным действием.