

Министерство сельского хозяйства РФ

ГНУ Всероссийский научно – исследовательский институт
экспериментальной ветеринарии им. Я.Р. Коваленко

ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет»

Усачев И.И.
Ездакова И.Ю.
Поляков В.Ф.
Кубышкин А.В.
Усачев К.И.

**Применение биологических активаторов
и иммунокорректоров в ветеринарной
медицине**

Монография

Брянская область, 2018

УДК 619:615.37 (035.3)

ББК 48:52.54

П 75

Применение биологических активаторов и иммунокорректоров в ветеринарной медицине: монография / И. И. Усачев, И. Ю. Ездакова, В. Ф. Поляков, К. И. Усачев, А. В. Кубышкин. – Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. – 195 с.

ISBN 978-5-88517-304-9

Авторы: профессор Всероссийского научно-исследовательского института экспериментальной ветеринарии им. Я.Р. Коваленко (ВИЭВ), доктор биологических наук Поляков Виктор Филиппович;

заведующая лабораторией иммунологии Всероссийского научно-исследовательского института экспериментальной ветеринарии им. Я.Р. Коваленко (ВИЭВ), доктор биологических наук Ездакова Ирина Юрьевна;

профессор кафедры терапии, хирургии, вет. акушерства и фармакологии Брянского ГАУ, доктор ветеринарных наук Усачев Иван Иванович;

доцент кафедры экономики Брянского ГАУ, кандидат экономических наук Кубышкин Андрей Валентинович;

соискатель, ветеринарный врач Усачев Константин Иванович.

Книга является результатом научно-исследовательской деятельности авторов, представленных на фоне данных литературы отечественных и зарубежных ученых. Приведены результаты собственных исследований, отражающие накопление различных классов иммуноглобулинов в слизистой оболочке анатомических структур кишечника животных. Представлены данные показывающие содержание и динамику бифидобактерий, лактобактерий, кишечной палочки, энтерококков, аэробных спорообразующих бацилл и кандид в содержимом и слизистой оболочке кишечника, а также фецесе ягнят в молочивный, молочный и смешанный периоды питания, до 5-месячного возраста. Систематизированы различные фармакологические препараты и компоненты биологического, синтетического и полусинтетического происхождения, стимулирующие деятельность иммунной и других систем, и органов животных. Книга предназначена для практикующих ветеринарных врачей, научных и педагогических работников, аспирантов и студентов, обучающихся по специальности Ветеринария.

Рецензенты:

старший научный сотрудник лаборатории генетики животных ФГБНУ «Федеральный научно-исследовательский центр животноводства – ВИЖ имени академика Л.К. Эрнста», доктор сельскохозяйственных наук М.А. Еремина;

доктор биологических наук, профессор кафедры нормальной и патологической морфологии и физиологии животных ФГБОУ ВО «Брянский ГАУ» Менькова А.А.

Рекомендовано к изданию методической комиссией института ветеринарной медицины и биотехнологии Брянского ГАУ, протокол №2 от 28.09.2018.

ISBN 978-5-88517-304-9

© Брянский ГАУ, 2018

© Коллектив авторов, 2018



**Доктор биологических наук, профессор
Виктор Филиппович Поляков**



**Доктор биологических наук
Ирина Юрьевна Ездакова**



**Доктор ветеринарных наук,
профессор кафедры
Иван Иванович Усачев**



**Кандидат экономических наук, доцент
Андрей Валентинович Кубышкин**



**Соискатель, ветеринарный врач
Константин Иванович Усачев**

Введение

В связи с изменением экологического состояния среды обитания человека и животных, постоянно увеличивается набор иммуномодуляторов и биокорректоров функциональной деятельности макроорганизма. Изучение иммуномодулирующего эффекта приобретает все большее значение. Такого рода исследования становятся в один ряд с фармакологической и токсикологической оценкой любого препарата (Г.Б. Кирилличева, 2000). Однако существующие фармакологические препараты часто используются без учета знания содержания иммунокомпетентных и защитных компонентов в различных анатомических структурах пищеварительной системы и других органов, и систем животных (И.И. Усачев, 1994; И.И. Усачев, К.И. Усачев 2007).

Следует отметить, что в ветеринарной медицине отсутствуют нормативы иммунологически значимых компонентов, в частности иммуноглобулинов различных классов, содержащихся в крови и других биологических жидкостях и секретах организма животных (И.И. Усачев, В.Ф. Поляков 2007; О.В. Савченко, И.И. Усачев 2009). По материалам литературы известно, что непостоянство иммуномодулирующего эффекта связано с характером воздействия препарата, а также зависит от исходного состояния иммунной системы. Установлено, что применение иммуномодуляторов в разное время суток приводит к иммуномодулирующему эффекту разной степени выраженности и направленности (Г.Б. Кирилличева, 1997, 1999, 2000). Суточные колебания различных показателей иммунной системы зависят от условий внешней среды и генотипических особенностей организма, которые играют важную роль в определении функционального состояния иммунной системы (Петров, 1976).

Все вышеизложенное показывает очевидность взаимосвязи вариабельности иммуномодулирующего эффекта и исходного состояния организма в целом. Следовательно, на современном этапе ветеринарной медицины выбор биокорректоров и иммуномодуляторов требует более глубоких научно-теоретических знаний, позволяющих сделать правильный выбор препарата в системе: внешняя среда – организм животного – патология – препарат. В настоящее время многие иммуностимуляторы применяются перорально. Это применение осуществляется без учета содержания антител и других защитных компонентов в организме животного.

Таким образом, данные обстоятельства легли в основу подготовки настоящей книги с целью оказания научно-теоретической и методической помощи ветеринарным специалистам, изучающим и применяющим фармакологические препараты, обладающие иммуностимулирующими действиями.

1. Влияние современной экономики на эффективность развития животноводства

Климатические условия России по сравнению со странами ЕЭС и США менее благоприятны для производства продукции животноводства, и этим обуславливаются повышенная капиталоемкость, затраты на энергообеспечение, высокие затраты рабочего времени (работа в условиях суровых зимних месяцев снижает производительность труда, увеличивает затраты на подготовку техники). Эти факторы снижают конкурентоспособность продукции животноводства. В то же время создание и применение в России инновационной техники, адаптированной к условиям различных зон, ресурсосберегающих технологий на основе применения автоматизированных систем машин, рациональной организации труда и управления позволяют в условиях страны производить высококачественную конкурентоспособную продукцию.

Опыт производства яиц и мяса птицы, свинины, а также молока на основе применения интенсивных технологий показывает, что в условиях России можно производить конкурентоспособную продукцию, получать от молочных коров по 7-8 тыс. л молока в год, довести привесы свиней на откорме до 500-600 г в сутки, крупного рогатого скота – до 1000 г в сутки. В стране имеются многие сотни специализированных ферм и комплексов по производству молока, свинины, откорму скота, достигших высоких показателей продуктивности животных, качества продукции и эффективности производства, соответствующих лучшим мировым стандартам на основе применения инновационной техники и ресурсосберегающих техноло-

Сельское хозяйство является одним из немногих быстрорастущих секторов экономики. Развитие современной экономики оказывает непосредственное влияние на эффективность развития животноводства. Итоги 2017 года продемонстрировали превышение целевых значений Государственной программы. В России производство скота и птицы на убой в живом весе составило в 2017 году 14624 тыс. т. (104,7% к уровню 2016 года), молока 31120 тыс. т. (101,2% соответственно), яиц 44770 млн. шт. (102,8%),

Объем импорта продукции в 2014 году составлял 39,9 млрд долларов США, в 2015 году он сократился до 26,5 млрд. За год на 30% снизился импорт свежего и мороженого мяса, на 44% – свежей и мороженой рыбы, на 36,5% — сыров и творога. При этом большая часть импортной продукции проходит на страны дальнего зарубежья и СНГ. В 2015 году вырос экспорт сельхозпродукции: мяса птицы и свинины – на 20%. Большая часть экспорта пришлась на страны дальнего зарубежья и СНГ. В настоящее время ведется

активная поддержка экспорта, наиболее перспективными экспортными позициями в 2016 году стали свинина и мясо птицы.

Одной из основных тенденций развития животноводства является техническая модернизация отрасли. Предпосылки модернизации животноводства связаны с инфраструктурными преобразованиями:

1. Снижение зависимости от импортной продукции животноводства, которая превалирует в племенном деле и технологиях воспроизводства стада.

2. Необходимость увеличения объемов производства, а, следовательно, потребления и в конечном итоге – экспортных поставок, что расширит экспортную базу сельского хозяйства.

3. Возможность занять лидирующее положение на международном рынке продукции птицеводства, овцеводства. Достижение этой стратегической цели требует создания финансовых и гарантийных механизмов, рыночной инфраструктуры и нострификации законодательной базы для регулирования экспортных операций.

4. Необходимость преодоления явлений миграционного оттока и депривации сельских территорий, разрушения сельского уклада жизни.

5. Необходимость внедрения инновационных технологий производства продукции и экологизации производственных процессов на фоне снижения антропогенного воздействия на окружающую среду.

6. Ограниченная диверсификация продукции животноводства, а также невозможность эквивалентного увеличения цен на нее пропорционально росту цен на товары промышленного производства.

7. Сопряженность функционирования отраслей животноводства с повышенными факторами рискованного характера, определяемыми сезонностью сельскохозяйственного производства.

8. Многообразие организационно-правовых форм хозяйствования в производственном, перерабатывающем и сбытовом сегментах отрасли, которое обуславливает разную степень и силу воздействия внешних факторов.

9. Трансформации демографических, гендерных и социально-культурных характеристик, оказывающие влияние на выбор стратегии развития отрасли, продукция которой обеспечивает физиологическую потребность населения и составляет основу его жизнеобеспечения.

10. Низкая скорость прохождения и потери в объемах и качестве управляющего воздействия между субъектом и объектом управления вследствие территориальной рассредоточенности производства, что затрудняет сбор и переработку информации, ведет к несвоевременной корректировке выбранных стратегий на всех уровнях управления, запаздыванию принятия оперативных управленческих решений.

11. Более низкая доходность животноводства, в том числе молочного и мясного скотоводства, по сравнению с другими отраслями, их высокая капиталоемкость и продолжительный период оборота капитала обуславливают низкую инвестиционную привлекательность и асинхронность получения доходов и выплаты процентов по кредитам.

За последние годы в России создано и апробировано свыше 40 новых пород, типов, линий и кроссов сельскохозяйственных животных и птицы интенсивного типа. Этот путь – способ обеспечить для нашей страны импортозамещение генетических ресурсов животных и достижение продовольственной безопасности. Производственные прибавки от внедрения новых селекционных форм сельскохозяйственных животных и птицы составляют по удою коров в среднем 1800 кг, по привесам мясного скота и овец от 10 до 20%, по привесам бройлеров 25%.

В развитии животноводства в последние годы произошли и осуществляются качественные изменения. Значительно возросла доля крупных современных предприятий. Их удельный вес в общем производстве свинины составил 74%, а в производстве мяса птицы – более 90%.

Существенное воздействие на динамику генетической структуры животноводства в России в последнее десятилетие оказало агрессивное давление зарубежного генофонда. В молочном скотоводстве это осуществляется как путем массовой голштинизации, так и импортом живых животных и эмбрионов. В мясном скотоводстве, свиноводстве и птицеводстве – преимущественно путем прямого замещения животных отечественных пород импортным поголовьем. Это обстоятельство приводит в ряде отраслей, в особенности в птицеводстве и свиноводстве, к существенной зависимости отечественного животноводства от зарубежной конъюнктуры.

Тенденции в породном составе сельскохозяйственных животных в последнее десятилетие для всех видов животных общие – неуклонно происходит увеличение доли поголовья более интенсивных пород при сокращении представительства местных или традиционных пород отечественного разведения.

В молочном скотоводстве доминируют представители голштино-фризской породы и их производные, в мясном скотоводстве – увеличивается доля пород зарубежной селекции, в свиноводстве идет замещение традиционной для России крупной белой породы на зарубежные мясные породы, в овцеводстве происходит смена специализации с шерстного направления продуктивности на комбинированное мясо-шерстное и мясное. Процесс интенсификации генофонда животных в современных условиях предопределен рыночной конъюнктурой.

В последние годы в ряде регионов формируются стада гибридных животных, созданных по методике межвидовой гибридизации, обладающих небывалой энергией роста, мясными качествами и жизнестойкостью. На основе гибридизации в Рязанской области выведен новый тип романовской овцы, обладающей высокой мясной продуктивностью, плодовитостью и жизнестойкостью. По существу, создана селекционная база для создания плодovitых гибридов с суточными привесами, вдвое превышающими традиционные породы овец и коз.

Разработаны и доведены по эффективности до мирового уровня методики трансгенеза с целью получения генмодифицированных животных, обладающих способностью при жизни продуцировать биологически активные вещества и препараты. Близки к завершению методики клонирования сельскохозяйственных животных в селекционных целях, как это уже делается в некоторых зарубежных странах.

Современный уровень развития IT-технологий позволяет выстроить принципиально новую систему управления селекцией, основы которой были заложены в отечественных программах крупномасштабной селекции. Сегодня разработан и используется пакет компьютерных программ по автоматизации племенного учета, бонитировке животных, подборов, оценке производителей по качеству потомства, расчету уровня инбридинга, по управлению стадом, воспроизводству, кормлению, учету производственных затрат и т.д. Альтернативы этому инструментарию нет, что подтверждается практикой передовых животноводческих предприятий.

Устойчивый рост производства мяса птицы, демонстрируемый отечественным промышленным птицеводством, может в течение ближайших двух-трех лет возместить в физических объемах пока недостающие объемы производства мяса других видов, в первую очередь, говядины. Впоследствии, с наращиванием объемов внутреннего производства свинины и говядины может быть в той или иной степени восстановлена традиционная структуры мясного рациона питания населения нашей страны с учетом национальных пищевых предпочтений. Наращивание объемов собственного производства молока в стране до уровня, предусмотренного доктриной продовольственной безопасности, может быть достигнуто только на основе дальнейшей интенсификации, обеспеченной обновленной генетической базой скотоводства, полноценными кормовыми ресурсами, адекватными программами управления стадами и эффективной системой биобезопасности.

В Государственной программе развития сельского хозяйства на 2013-2020 гг. предусмотрены механизмы поддержки животноводства по четырем подпрограммам, обеспечивающим ключевые условия их функционирования

в режиме опережающего развития. Магистральное направление развития отечественного животноводства базируется исключительно на интенсивных факторах. Данный путь предполагает дальнейшее ускорение темпов селекции биотехнологическими методами, применением геномных технологий, генетических маркеров продуктивных качеств, разработку методик управления метаболизмом в организме животных для прижизненного формирования функциональных свойств продукции, создание эффективной системы охраны здоровья животных и производства безопасного животноводческого сырья по всей производственно-сбытовой цепи. Применительно к традиционным пастбищным видам животноводства, наряду с умеренной, но неизбежной интенсификацией генетической основы стад, в регионах ведения данных отраслей будут преобладать адаптивные технологии производства натуральной продукции. Значительная часть прироста объемов производства здесь может быть достигнута за счет разработки организационно-технологических методов повышения эффективности пастбищного животноводства: оптимальной структуры стада, организации эффективного воспроизводства, технологий нагула и откорма, организации труда животноводов, первичной переработки сырья в местах производства продукции.

Наивысшая эффективность производства продукции животноводства достигается при использовании не единичных, даже инновационных, средств механизации и автоматизации выполнения процессов и операций, а при применении комплексной механизации выполнения всех технологических процессов и операций на основе систем машин с учетом особенностей конкретных технологий, климатических зон, организационных условий. Эффективность комплексной механизации зависит от ряда условий и факторов, важнейшими из которых являются: зональные условия, специализация и уровень концентрации предприятий, ферм и комплексов, способы содержания и кормления животных, укомплектование предприятий и цехов достаточной численностью механизаторских кадров и их квалификация, надежность техники, энергообеспечение и оснащение объектов участками и средствами для осуществления операций технического обслуживания машин и поддержание их на высоком уровне готовности.

Применение ресурсосберегающих технологий и инновационной техники, обеспечивающих оптимальные условия содержания животных, соблюдение параметров микроклимата, приготовление монокормов и сбалансированных рационов кормления, механизацию и автоматизацию выполнения процессов, способствует не только повышению производительности труда и уменьшению издержек, но и росту продуктивности животных и качеству продукции.

2. Влияние окружающей среды на жизнедеятельность животных

Конец XX века и начало третьего тысячелетия показали очевидность недостаточного критического осмысливания и отношения человека к окружающей среде. Угрожающе быстрое накопление вредных компонентов в биосфере обусловило возникновение экологического кризиса, если не в масштабах страны, то в масштабе ее отдельных регионов (И.А. Балясников).

Установлено, что все разнообразие вредоносных факторов условно можно разделить на три категории - физические, химические и биологические (А.Г. Шахов, 2000 и др.).

Физические факторы представлены ионизирующей радиацией, электромагнитными полями, волновыми колебаниями, шумами и другими компонентами, из которых наиболее опасной является ионизирующая радиация (А.Ф.Василос, В.П. Дмитриенко, 1987.).

Среди химических, экологически опасных загрязнителей приоритетными остаются пестициды. Обладая выраженной биологической активностью и способностью мигрировать в природных объектах, пестициды представляют потенциальную опасность для здоровья людей и животных (Л.И. Медведь, 1975; М.И. Чубирко, 1998; В.Н. Жуленко, 2001).

Существующее несоответствие между разнообразием применяемых пестицидов и возможностями аналитической базой лабораторий, контролирующей качество продукции животноводства и растениеводства, лишь убеждают в реальности этой опасности (Г. Дудко, 1999).

К сожалению, эта группа химических препаратов и по сей день активно используется при проведении аграрных мероприятий.

Нитраты, нитриты, тяжелые металлы, диоксины, думы различного происхождения также относят к числу экологически опасных веществ, широко распространенных в природе. В последнее десятилетие уделяется большое внимание диоксидам, как типичным загрязнителям окружающей среды. Они мало растворимы в воде, кислотах, щелочах, обладают высокой липофильностью, отличаются большим периодом полураспада, превышающим 10 лет, разлагаются при температуре 1200-1400° С. Во внешней среде диоксины образуют прочные комплексы с различными органическими и неорганическими соединениями, которые на биологические объекты способны воздействовать в отдаленное время на генетическом уровне (А.Г. Шахов, 2000).

Присутствующие в среде обитания животных и человека вирусы, бактерии, микоплазмы, хламидии, риккетсии, патогенные грибы и их токсины, влияние которых на ослабленный организм заканчивается нозологически дифференцируемой патологией, расцениваются учеными как третья экологи-

чески опасная категория биологических веществ (R. Thekdi). Работами некоторых авторов (С.В. Сидоренко, 2003) показано, что агрессию приобретают стрептококки, стафилококки, синегнойная палочка, клебсиеллы как в монокультурах, так и в ассоциированном виде, то есть та микрофлора, которая ранее считалась условно патогенной и не обладала столь выраженными патогенными свойствами. Мощным экологически вредным фактором, негативно сказавшимся на состоянии здоровья людей и животных, селекцию устойчивых рас патогенных микробов, остаются антибиотики (М.А. Сидоров, 2001). В настоящее время известны тысячи антимикробных средств, но только несколько сотен из них относительно безвредны для животных и человека.

До сих пор не создано ни одного химиотерапевтического средства, к которому у бактерий и паразитов не возникает резистентности. Вопрос лишь в том, как скоро она возникнет (Б.В. Виолин, В.Е. Абрамов, 2001).

Безосновательное назначение антибиотиков в медицине и ветеринарии привело к большому их распространению в продуктах питания, и, следовательно, во внешней среде, а активные и безвредные препараты при лечении инфекционной патологии становится подобрать все труднее (Н.И. Панин, 2001.). Кроме того, установлено, что резкое ухудшение экологической обстановки и участвовавшие иммунодефицитные состояния усиливают разносторонность отрицательных влияний антибиотиков на организм животных и, прежде всего, на его автохтонную микрофлору (М. Blaser, 1997;). На рубеже XX-XXI веков группой ученых экологов, микробиологов, генетиков, клиницистов во главе с академиком В.А. Черешневым были сформулированы биологические законы, определяющие взаимоотношения микроорганизма и эндосимбионтных бактерий (В.А. Черешнев, А.А. Морова, 2001). Показано, что массивная антибактериальная терапия, назначаемая без учета биологических закономерностей, нарушает созданные природой на протяжении многих тысячелетий эволюционно-экологические взаимосвязи организма человека с бактериальной внутренней средой, сложившиеся в процессе эволюции и естественного отбора (Я.С. Циммерман, А.А. Морова, 2002).

Антибиотикотерапия, направленная на уничтожение болезнетворных бактерий, неизбежно негативно отражается и на жизнедеятельности полезной микрофлоры, способствуя селекции мутантных штаммов, в том числе обладающих цитотоксическими свойствами. Помимо этого, мутанты эндосимбионтных бактерий приобретают вторичную резистентность к действию антибактериальных средств.

Одновременно у микроорганизмов прекращается функционирование ферментативных систем, служащих катализаторами и регуляторами многих

жизненно важных биохимических процессов в организме, а также не происходит стимуляция иммунологических процессов, осуществляемая антигенными структурами этих бактерий (Я.С. Циммерман, 2003). Быстрая адаптация микроорганизмов к имеющимся антибактериальным препаратам приводит к синтезу новых поликомпонентных антибиотиков и вводу их в медицинскую и ветеринарную практику, а также альтернативных антибактериальных соединений - абактанов, перфторуглеродных соединений и других средств (Б.В. Виолин, В.Е. Абрамов, 2001; М.М. Зубаиров, А.Д. Серeda и др., 2001; Ю.В. Лобзин, 2003).

Разнообразие вредоносных компонентов и их сочетания, воздействующие на организм, неизбежно приводят к возникновению патологий смешанного характера, к борьбе с которыми специалисты часто не готовы из-за дефицита знаний о работе биологических объектов в сложившихся условиях. В своих работах академик И.А. Балясников (1999) указывает, что на территории Брянской области (наиболее пострадавшей от аварии на Чернобыльской АС) реальная заболеваемость превзошла официально представленный прогноз РАМН в сентябре 1989 г. в 60 раз. Помимо этого, установлено, что иммунная система организма рассматривается как критический орган первой группы, т.е. наиболее подвержена радиоактивному воздействию (Н.И. Бахов, Л.З.Александрова, В.Н. Титов, 1988).

Нарастающие изменения во внешней среде не дают возможности завершиться адаптационным процессам в организме. Поэтому существующие ранее установленные понятия нормы, как критерия состояния организма, стало биологически не обоснованным.

Применительно к определенному заболеванию, на смену нормативным понятиям приходит понятие «диагностических критериев», а традиционным «нормам» остается место лишь в оценке результатов профилактических обследований (В.В. Власов, 2003).

Диагностические критерии, как фактор оценки жизнеспособности, на сегодняшний день, нашли широкое применение в медицине при профилактике сердечно-сосудистых, эндокринных и других расстройств. Они стали акцентированным контрольным звеном в обеспечении качества жизни и ее поддержании у различных групп населения экологически неблагополучных регионов. (В.В. Власов, 1986; J.Chalmers, 1999; Khaw Kay Tee; D.L. Sachett, S.E. Straus et al. 2000; В.В. Власов, 2001).

К сожалению, в распоряжении ветеринарных врачей, диагностических ветеринарных учреждений таких критериев почти нет.

Проводя диагностику, ветеринарные врачи пользуются нормативными данными конца прошлого века, что, конечно, недопустимо.

Поэтому оценить жизнеспособность животного, его состояние, организовать научно обоснованные мероприятия по лечению, профилактике, диагностике в таких условиях гораздо труднее.

Представленные нами данные (в основном, начала третьего тысячелетия) имеют целью показать глубину и разносторонность негативного воздействия антропогенных факторов на окружающую среду.

Отметить важность рекомендаций тех ученых, которые обосновывают более детальное и углубленное изучение функционирования различных органов и системы организма на различных стадиях его развития.

Наши исследования преимущественно касаются изучения микробиологических и иммунологических параметров различных отделов пищеварительной системы, считаем необходимым привести научные факты и краткое описание особенностей становления и работы различных отделов этой системы в современных условиях, известных к настоящему времени.

Одной из наиболее важных систем, принимающих информацию от различных объектов окружающей среды в форме различных раздражителей (пища, вода и все, что в них содержится) и наиболее длительно контактирующей с ними, является пищеварительная система. Только длина кишечника у представителей крупного рогатого скота превышает длину их тела в 22 раза. У коз и овец это превосходство составляет 25 и 32 раза соответственно (Ю.Ф. Новиков, 1989).

Поэтому познанию становления и особенностям функционирования этой системы на различных этапах пренатального и постнатального развития животных уделяют важное внимание и напрямую связывают с их жизнеспособностью (В.А. Мищенко, Н.А. Яременко, Д.К. Павлов и др., 2002; Л.Ю. Топурия, 2002; В.И. Сапего, 2002).

Эмбриональное развитие пищеварительных органов у млекопитающих идет в тесной взаимосвязи с развитием некоторых провизорных органов, и в частности плаценты, определяющих условия внутриутробного питания, в котором органы пищеварения активно участвуют, осуществляя пищеварительные и обменные процессы. Участие в обменных процессах эпителиальных клеток слизистой желудочно-кишечного тракта показано на основе экскреторной функции и накоплении содержимого в просвете кишечника, богатого углеводами, белками, ферментами (Л.В. Давлетова, 1989). Содержимое в желудке и кишечнике у предплодов овец обнаружено до формирования железистого аппарата. Накопление содержимого в просвете желудочно-кишечного тракта нельзя связать и с амниотической жидкостью, поскольку млекопитающие заглатывают ее только в позднеплодном периоде.

В силу единой кровеносной системы, экскреторная способность пище-

варительных органов вовлекает ранние плоды в обмен между ними и материнским организмом, т.е. осуществляется процесс гемотрофного питания.

Биологический смысл этого заключается в поддержании постоянства внутренней среды в системе мать-плод. Интенсивность обменных процессов в желудочно-кишечном тракте раннего эмбриогенеза неодинакова у различных видов животных. В желудке и кишечнике плодов свиней экскреторные процессы происходят с большим напряжением, чем у плодов овец.

Активность происходящих процессов в желудках плодов овец и свиней связывают с содержанием обкладочных клеток, которых у свиней значительно больше, чем у овец, а появляются они у этих видов животных примерно в одинаковые сроки 50-55 суток. Содержимое кишечника накапливается по мере формирования ворсинок вначале в тонком, затем в толстом отделе.

Показателем экскреции является вакуолизация апикальной части эпителиальных клеток верхушек ворсинок.

У свиней и овец вакуолизация эпителиальных клеток возникает в конце раннеплодного периода и в течение позднеплодного периода.

Помимо образования вакуолей о наличии функциональной активности у плодов говорит появление на эпителиальных клетках слизистой кишечника выростов, разрыхления соединительно-тканной основы ворсинок, исчезновение на верхушках ворсинок четкости базальной границы эпителия.

Данные изменения рассматриваются как отражение морфологического созревания и функционального становления пищеварительной системы и ее подготовка к работе в постнатальном периоде.

К аналогичным выводам о функционировании органов пищеварительной системы приходит Л.Т. Капралова (1989) на основе исследования пищеварительных ферментов у плодов собаки, свиньи и овцы.

Параллельно с развитием и становлением пищеварительных структур желудочно-кишечного тракта животных в период внутриутробного пребывания идет формирование и совершенствование системы местной защиты (Л.Л. Ошляк, 1989).

Многочисленными исследованиями отечественных и зарубежных ученых второй половины XX века показано, что охрана плода от инфицированности складывается из поддержания иммунологического равновесия между материнским организмом и им самим. (А.П. Емельяненко, 1987).

В этот период формируются и функционируют зародышевые органы - плацента, желточный мешок, аллантаис, амнион, которые выполняют метаболическую и охранную функцию, прежде всего от микробных агентов (Е.П. Кремлев, 1974; Д.Д. Логвинов, 1974; Л.А. Турнова, 1984; Р. Арифханов, 1985; М.Р. Зорина, 1985).

При этом показано, что клеточные и гуморальные механизмы развивающихся животных функционируют самостоятельно.

Вышеуказанными исследователями установлено усиление иммунного ответа под воздействием антигенного стимула. Несмотря на это, А.П. Емельяненко в своей монографии «Иммунология животных в период внутриутробного развития» (1987) отмечает, что вопрос об иммунологической зрелости и иммунном потенциале животных в период внутриутробного развития остается открытым.

Вместе с тем автор указывает, что иммунокомпетентность плодов животных в большей степени связаны не с физиологической зрелостью, критерии которой довольно нечеткие, а со временем периферизации лимфоцитов, которое наступает у всех млекопитающих в одинаковое время физиологического развития. Следовательно, можно сказать, что защита организма в его фетальный период развития во многом определяется и регулируется гормонами центральных органов иммунитета, а антигенный (адекватный) стимул усиливает иммунокомпетентность и способствует рождению более жизнеспособных особей. Эта защита тем выше, чем жизнеспособнее оказывается материнский организм. Стимуляция различных звеньев иммунитета и резистентности организма в целом под воздействием различных иммунокорректоров в системе мать–плод–новорожденный показана работами ученых нашего времени (В.Г. Семенов, 2002; Н.А. Яременко и др., 2002).

Однако чрезмерное насыщение среды обитания вредоносными компонентами, несовершенство организационно-технологических процессов, существующих в животноводстве, особенно в системе личных подсобных и фермерских хозяйств, не позволяет рассматривать проблему жизнеспособности животных лишь с позиции мать–плод–новорожденный.

Ряд негативных факторов: экологических, технологических, климатических, социальных устранить на сегодняшний день просто нельзя, а они неизбежно оказывают свое влияние на состояние матери, плода, новорожденного (В.И. Михаусев, Л.Н. Цигвинцев и др., 1999; М.Д. Юдин, 2001; Г.А. Аникина, 2002 и др.).

Точно также нельзя заменить какими-либо стимуляторами многие позитивные раздражители (свет, движение, свежий воздух и др.), а также компетентность и добросовестный труд людей, задействованных в различных сферах животноводства. Следовательно, на наш взгляд, при разработке вопроса жизнеобеспечения животных более реальной является схема: внешняя среда, антропогенный фактор - мать–плод–новорожденный. Об этом свидетельствуют результаты практической работы в различных направлениях живот-

новодства и научные данные, полученные многими исследователями в области ветеринарной и гуманитарной медицины.

Г.Б. Новинская (1977) показала зависимость напряженности иммунитета организма животного от степени интоксикации, и уровня обменных процессов в нем на примере белых мышей и морских свинок.

Н.А. Уразаев (1978) в своей монографии «Биогеоценоз и болезни животных» показал отрицательное влияние стойлового периода на состояние здоровья животных. Он подчеркивает, что основными технологическими недостатками, ухудшающими жизнеспособность животных в этот период, являются следующие: концентрация животных в одном помещении, нарушение микроклимата, состояние стресса, дефицит солнечных, и особенно ультрафиолетовых лучей, гиподинамия и, как следствие, усиление патогенности и вирулентности микроорганизмов, вызывающих различные болезни.

В целом Н.А. Уразаев характеризует стойловый период содержания животных, как искусственную экологическую систему, пребывание в которой сопровождается напряженной работой организма, нередко приводящую к неспособности сохранять и поддерживать гомеостаз.

Ф.Ж. Ибатуллина (1982) показала усиление иммунобиологической реактивности скота чёрно-пестрой породы под комплексным воздействием минеральных элементов: Mn, Cu, Zn, Co, I, Mo.

П.Я. Феденко (1983) указывает на положительное влияние селеносодержащих подкормок на беременных овец, овцематок и новорожденных ягнят. Он отмечает, что подкормка овец селеном способствует повышению оплодотворяемости овцематок и повышению жизнеспособности ягнят, которых в опытной группе к моменту отъема сохранилось на 14,2% больше, чем в контрольной.

Л.С. Блинова (1982) установила снижение удоя у лактирующих коров и уменьшение привесов у телок под воздействием натриево-фосфорно-калиевых удобрений, вносимых в больших дозах на культурные пастбища. Она отмечает, что для животных, содержащихся на таких пастбищах, необходимо введение солей Ca и Na в количествах, превышающих норму на 30-40%.

Влияние различных химических элементов и их сочетаний на жизнеспособность и продуктивность животных показано в работах Л.А. Мининой, О.Ц. Циренжапова, Д.Н. Попрыгаевой и др. (1985); Э.В. Тена (1987); Э.Г. Ларскина (1990); А.М. Омельченко (1991); В.П. Радченкова, (1991); Е.В. Крапивиной (2001); В.И. Беяева, (2002).

Взаимосвязь содержания макро- и микроэлементов с характером патологий у людей показана А.В.Скальным (1999). Он отмечает, что из 92 встречающихся в природе химических элементов 81 обнаружен в организ-

ме человека. Из них 12 элементов (С, О, Н, N, Са, Mg, Na, К, S, F, Cl) называют структурными, т.к. они составляют 99% элементного состава человеческого организма.

Пятнадцать микроэлементов (Fe, I, Cu, Zn, Co, Cr, Mo, Ni, V, Se, Mn, As, F, Si, Li) называют эссенциальными. В, Br, Cd, Pb, Al, Rb, рассматриваются учеными как условно-эссенциальные (R.A. Goyer, C.D. Klaassen, 1995).

Учитывая важность микроэлементов в поддержании здоровья, процессах адаптации организма и его устойчивости к различным болезням, многие исследователи отмечают, что загрязнение окружающей среды может серьезно нарушить микроэлементный гомеостаз, способствовать возникновению трудно диагностируемой и трудно дифференцируемой патологии.

Мнения ученых-медиков о возникновении трудно дифференцируемой патологии, связанной с нарушением микроэлементного гомеостаза, подтверждается и ветеринарными врачами (А.Г. Зяббаров, А.Д. Большаков, 2002). По их данным, у новорожденных телят при сочетанном дефиците селена и йода в течении 5-15 суток после рождения резко ухудшался их иммунобиологический статус, хотя первоначально животные рождаются здоровыми. Затем у них опухали суставы, развивалось поражение дыхательной системы в форме гнойно-катарального ринита, бронхопневмонии, гнойных свищей в области пораженных суставов. Падеж составлял до 30%. Ни вакцинация стельных коров в сухостойный период, ни антибиотикотерапия современными препаратами не давали результатов. Использование 0,2% р-ра селенита натрия стельным коровам за 30 и 15 суток до отела позволило прекратить распространение заболевания и падеж молодняка. Кроме того, использование препаратов селена устраняло признаки йодной недостаточности, возникающей при дефиците селена. Помимо этого, Е.Б. Меньшиковой, Н.К. Зенковым (1993) показано значение микроэлементов (Cu, Zn, Mn, Fe, Se) в поддержании активности ферментативных систем антиоксидантной направленности.

Н.А. Оборотова, А.Ю. Барышников (2001) показали эффективность соединений платины в липосомных лекарственных формах, как противоопухолевых средств.

Имеются данные (В.Д. Пчельников, В.А. Бабич, 2002), показывающие преимущественную эффективность препаратов, являющихся хелатными соединениями для стимуляции энергии роста, повышения неспецифической резистентности животных.

Ценными исследованиями являются данные, полученные В.М. Мезенцевым (2000), показывающие зависимость течения заболевания чумой у песчанок от микроэлементного состава почвы. Суть ее сводится к тому, что добавки, содержащие различный набор микроэлементов, способны усиливать,

или ослаблять инфекционный процесс, или же полностью защищать от него.

Так добавки к корму, содержащие Co, Ni, усугубляли течение инфекционного процесса. Cu, Fe, Mn, в зависимости от условий природной среды, отягощали или напротив тормозили развитие инфекции.

Добавки, содержащие Zn, Cu, оказывали дозозависимый эффект. При добавке в корм мышей Cu, Fe, Mn удалось воспроизвести эффект защиты животных от инфекции. Данные результаты подтверждаются и работой Е.В. Ротшильда (2001), показывающей зависимость числа заболевших и павших песчанок, сусликов, сурков от микроэлементозного состава почвы при чуме. Им установлено, что возникновение бактериальных заболеваний у грызунов в природных условиях сопряжено с достаточно высоким содержанием Fe, Co, Ti и резким снижением Cu, Ni, V. Элементы Cu и Ni с наиболее выраженными способностями к образованию устойчивых комплексных соединений проявляют себя как наиболее вероятные агенты, провоцирующие инфекцию.

Дефицит Ni в организме сопровождается появлением как бактериальных, так и вирусных инфекций.

Эти результаты могут служить аргументом в пользу концепции, согласно которой особенности среды обитания и ее состояние являются факторами, способными регулировать инфекционный процесс у животных в природе и уровень их жизнеспособности.

К сожалению, аналогичных данных по отношению к сельскохозяйственным животным в доступной нам литературе не обнаружено, только в некоторых работах показана различная всасывательная и моторная активность разных участков тонкого кишечника животных под влиянием отдельных макроэлементов. Наиболее интенсивное всасывание и сокращение начальной части тощей кишки происходит под влиянием растворов, содержащих Na, K, в конечной части эти процессы выражены слабее, а в средней части они минимальны.

На растворы Ca наиболее активно реагирует конечная, средняя и начальная часть тонкого отдела кишечника соответственно. А на растворы P больше реагирует конечная, потом начальная, а затем средняя части тонкого кишечника. Следовательно, автор показал изменение функциональной активности тонкой кишки под воздействием различных химических элементов.

Исходя из целостности организма и тесного взаимодействия органов и систем в нем, при реакции на всякий агент и в процессах адаптации, было бы ошибочно сводить суть проблемы жизнеустойчивости животных к количественному содержанию и качественному составу макро- и микроэлементов, используемых для жизнеобеспечения организма.

Существуют ряд работ, показывающих важное значение в поддержании жизнеспособности животных других факторов.

В своей монографии «Влияние света на резистентность и продуктивность животных» В.М. Юрков (1991) показал значение светового режима и интенсивность освещения на различные параметры гомеостаза животных и их здоровья в целом.

Весьма важными фактами, показывающими значение освещенности в жизнеобеспечении животных, является повышение оплодотворяемости животных, качество получаемого приплода, сохранность молодняка, откормочные качества животных.

Э.О. Оганов (1992) на примере изучения пищеварительной системы птиц показал позитивное влияние принудительной двигательной активности на морфофункциональное состояние различных ее отделов, массу и длину кишечника. Им установлено, что гиподинамия, отражающаяся на всех без исключения органах, приводит в конечном итоге к ухудшению развития и жизнеспособности птицы. Особенно необходима двигательная активность цыплятам от рождения до двухмесячного возраста.

Е.А. Ильина (1992) экспериментально установила влияние интенсивности перекисного окисления липидов и состояние антиоксидантной защиты беременных коров на нарушения развития плода и эмбриональную смертность.

Использование тетравита в сочетании с аскорбиновой кислотой и пентавитом нормализовало развитие плода, предупреждало аборт и профилактировало задержание последов у подопытных животных. Важность состояния антиоксидантной защиты для организма показано и в работах М.В. Кения, А.Н. Лукаша, (1993); Н.А. Терехиной, В.Г. Караваева (2003).

Перегрузка отрицательными раздражителями (стрессы, радиация и др.), дефицит позитивных раздражителей, которые на организм сельскохозяйственных животных воздействуют в десятки раз меньше, чем необходимо, порождает информационный голод. Недостаток нужной информации (физических, химических, эмоциональных раздражителей) вызывает пугливость животных, агрессивность, повышенную раздражительность, что непосредственно разрушает у них защитно-приспособительные реакции, способствует рождению молодняка с низкой жизнеспособностью.

В связи с этим авторы многих публикаций расценивают обеспеченность животных позитивными раздражителями или создания технологии, максимально учитывающих биологию вида, как важное звено в жизнеобеспечении животных и сохранении их продуктивного долголетия в современных экологических условиях (А.Н. Куриленко, 2000; Е.В. Ротшильд, 2001).

Значение человеческого фактора в получении жизнеспособного приплода показано в работе О.О. Смоленской-Суворовой (2001). Она отмечает, что по причине ухудшений условий содержания жеребых кобыл, конематок и самого молодняка из 105 полученных жеребят только 76 не болели в течение подсосного периода.

Автором предложено к основным критериям жизнеспособности жеребят отнести следующие: продолжительность беременности у кобыл, время первого вставания, время первого акта сосания, угол наклона пута, задержка мекония у жеребят.

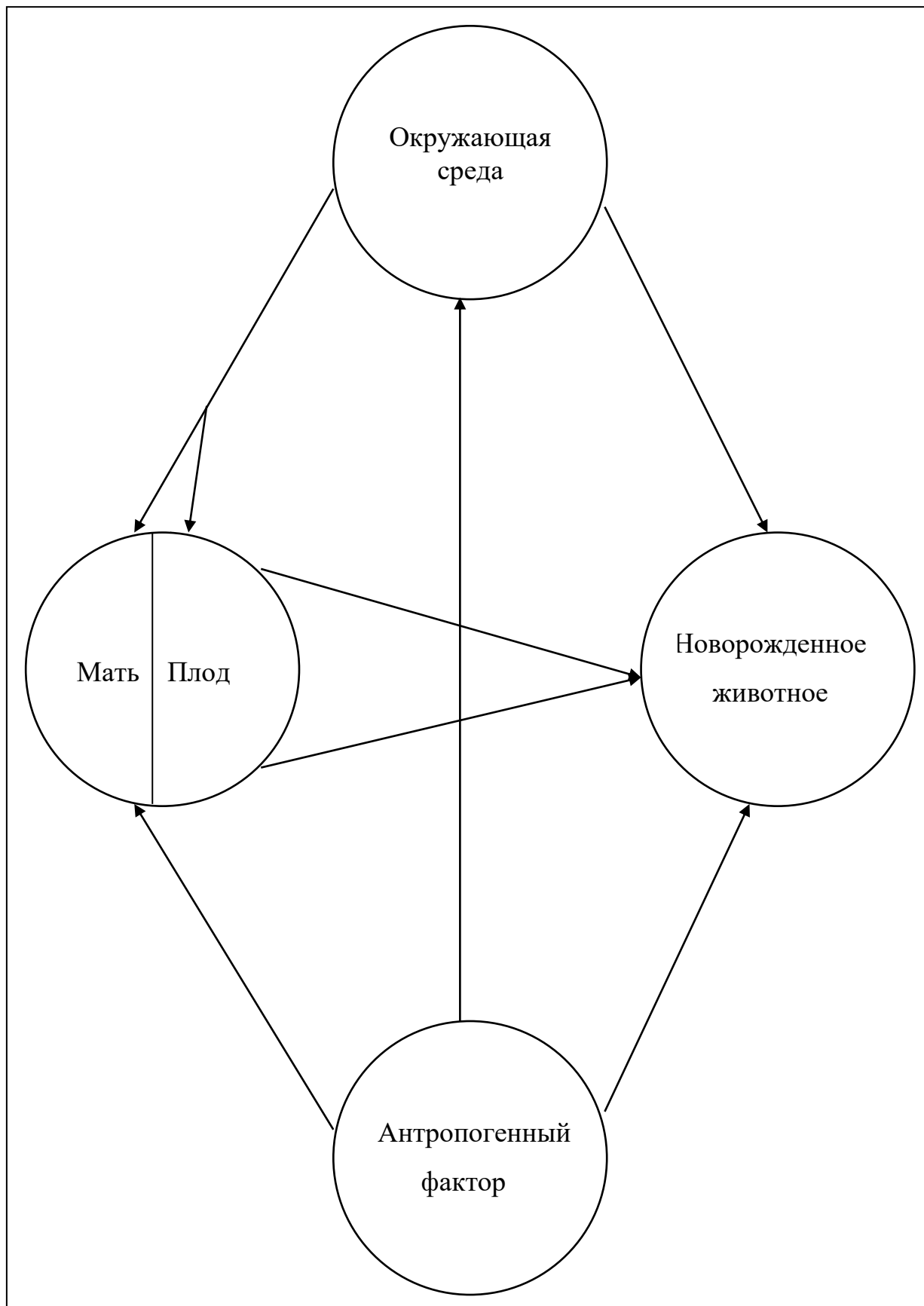
Эти критерии у физиологически зрелых новорожденных жеребят соответственно равны – 333-334 суток; 163,50+ 9,30 минут для жеребчиков, 100,55+6,84 минут для кобылок; угол градуса 35-390; 14% животных.

Таким образом, выше приведенные публикации, мы расценивали, как фактический материал, подтверждающий правомерность наших суждений о том, что при разработке вопросов жизнеспособности животных более объективной является схема - внешняя среда - антропогенный фактор - мать-плод-новорожденное животное.

Анализируя влияние пищеварительной системы на общее состояние животных, их иммунобиологический статус и жизнеспособность в целом, нельзя не отметить, что все приведенные нами факторы (и позитивные, и негативные) находят свое отражение на различных ее структурах и состоянии слизистой оболочки в частности. В период раннего онтогенеза происходят глубокие морфологические и физиологические изменения в пищеварительной системе, особенно у жвачных животных, которые рождаются с недостаточно развитыми пищеварительными органами в морфологическом и функциональном отношении (С.Г. Асоян, 1986).

Установлено, что на ранних стадиях онтогенеза, а по некоторым данным, до наступления половой зрелости существует физиологическая недостаточность барьерных функций гликокаликса (Н.В. Данилевская, 1987). В частности, у новорожденных животных в составе мембран энтероцитов ниже степень О-ацетилирования сиаловых кислот, меньше сульфатных групп, олигосахаридных цепей. Эти соединения защищают клетки кишечника от действия протеолитических ферментов и нейраминадазы, которая является фактором патогенности многих бактерий и вирусов, нарушает целостность клеточных оболочек энтероцитов и способствует проникновению в них болезнетворных начал (R.A. Argensio, 1984).

Биогеоценотические взаимосвязи организма
с окружающей средой



Активный пиноцитоз в первые дни жизни животных способствует внедрению в клетки слизистой желудочно-кишечного тракта вместе с питательными компонентами многих патогенных и условнопатогенных вирусов (Е.Н. Vohl, 1981).

Отмечают, что недостаточный синтез кишечными клетками белков, стабилизирующих комплекс димера иммуноглобулинов и обеспечивающих их нормальную абсорбцию, может приводить к дефектам колострального иммунитета даже при высоком содержании антител в молозиве и молоке (R.S. Wywater, G.H. Wood, 1980).

Массированная атака негативными раздражителями усугубляет течение вышеуказанных процессов, предрасполагает к возникновению инфекционных болезней системы пищеварения, снижает жизнеспособность животных и их адаптационные возможности, особенно в период раннего онтогенеза. Следует также иметь в виду, что животные первых дней жизни имеют относительно низкую степень функционального развития аппарата полостного пищеварения, у них доминирует мембранное пищеварение и эндоцитоз, а ферментативная активность в период молочного питания имеет дистальный сдвиг, то есть, у новорожденных животных более активны в функциональном отношении дистальные части тонкой кишки (А.М. Уголев, Н.М. Тимофеева, 1986).

Становлению морфофункционального состояния пищеварительной системы и ее слизистой оболочки новорожденных животных весьма активно способствует биота, заселяющая эту систему с первых часов их жизни (Е.В. Зинченко, 2003). Он отмечает, что за счет микробов организм имеет дополнительно к своей наследственной программе около 40 генов, продуктивно работающих на него.

Дисбактериозы, довольно часто возникающие в современных экологических условиях, уменьшают или изменяют продуктивность этой работы, что проявляется большей восприимчивостью молодняка к различным патогенам, снижением устойчивости к стрессам, уменьшением содержания защитных белков в слизистой оболочке, подавлением клеточного и гуморального звена иммунитета, ослаблением ее защитных функций (М. Osnes, 1989; М. Holecsek, L. Sprong, 1997; J. Vjarnason, 1999; С.Н. Зорин, 1999; Л.С. Примяги, Т.Г. Талло, 2001; Е.В. Борисова, О.С. Моложавая, 2002; М.Г. Авдеева, М.Г. Шубич, 2003; Я.С. Цимерман, 2003).

Работами других ученых показано двукратное повышение риска развития рака пищевода, аденокарциномы кардиального отдела желудка в результате эррадикации симбионтных бактерий.

Роль и значение микроорганизмов-сателлитов показана многими другими учеными (R.Feltbower, 2000).

Однако на основе изучения некоторых микроорганизмов колонизирующих слизистую оболочку желудка (*Helicobacter pylori*), установлена возможность приобретения ими цитотоксических свойств в результате многочисленных мутаций под воздействием микробицидных средств, поступающих из внешней среды (Я.С. Циммерман, 2003).

Вместе с тем необходимо признать, что физиологическая и барьерная функция слизистой оболочки кишечника зависит не только от воздействий извне. Отечественными и зарубежными учеными показано взаимное влияние различных отделов и участков кишечной трубки. G.B. Ranklin,(1990); N. Mahmud, G.S. Amedonald, D.G. Weir et.al.(1994); A. Hidayatov, 1996); A.P. Златкина,(1998); А.А. Гидаев, 2003) установили, что патологические процессы, развивающиеся в дистальных частях пищеварительной системы в форме неязвенных колитов, приводят к развитию хронических патологий в ее передних отделах: эзофагитов, гастритов, дуоденитов.

Таким образом, наиболее активное влияние окружающей среды на организм через пищеварительную и дыхательную систему обеспечивает прирост заболеваемости животных за счет поражения именно этих систем (Л.Г. Белов, 2002).

3. Способы повышения жизнестойкости организма животных в период раннего постнатального онтогенеза

Негативное влияние окружающей среды на несовершенное морфофункциональное состояние органов и систем новорожденных животных в животноводстве способствует их высокой заболеваемости и летальности, возникла необходимость использовать биокорректоры различных параметров гомеостаза.

По данным М.С. Жакова, А.И. Федорова, И.М. Карпуть (1979), иммунная система свиней и кроликов достигает своего полного развития к 1,5-3х месячному возрасту, в течение этого времени клеточное звено превалирует над гуморальным. Другие авторы подтверждают эту закономерность, исследуя белки сыворотки крови у телят, содержание которых стабилизируется к 3-месячному возрасту животных.

Исследованиями, проведенными под руководством профессора В.Ф. Полякова (И.И. Усачев, В.Ф. Поляков, 1994) показано, что содержание иммуноглобулинов классов А, М, G в слизистой оболочке тонкого кишечника ягнят приближается к уровню этих классов аналогичного отдела пищеварительной системы взрослых овец (4-5 летнего возраста) к 2-месячному возрасту.

В свете имеющихся данных большое внимание уделяется состоянию пищеварительной системы, как главному адаптационному звену организма к качеству и особенностям потребляемой пищи, находящему свое отражение

на всех без исключения системах и органах (И.Н. Никитченко, С.И. Плященко и др., 2002).

Комплекс защитных механизмов пищеварительного тракта условно можно подразделить на три группы - неиммунологические, иммунные и нормальная микрофлора. Неиммунологические механизмы включают однослойный каемчатый цилиндрический эпителий, который представлен каемчатыми, бокаловидными и иммунокомпетентными клетками. Быстрое замещение незрелых энтероцитов кишечника на зрелые эпителиальные клетки делает абсорбцию и транслокацию иммунных глобулинов максимально эффективной первые 5-6 ч после рождения (М.А. Сидоров, 2001).

Гликокалис, покрывающий ворсинки энтероцитов тонкого кишечника и состоящий из полисахаридов, ковалентно связанных с гликопротеинами и гликолипидами плазмолеммы клетки, является также важным неиммунологическим защитным звеном. Он обеспечивает защиту мембранных белков от разрушения панкреатическими ферментами, проникновения вирусов и других патогенов в энтероциты и организм в целом.

Процессы полостного, пристеночного, мембранного, внутриклеточного гидролиза, моторика кишечника, тоже являются важными элементами неиммунологической защиты пищеварительной системы.

Иммунные механизмы кишечной стенки представлены Т- и В-лимфоцитами, макрофагами, предшественниками тучных клеток, НК-клетками, М-клетками и плазматическими клетками, иммуноглобулинами, в том числе и секреторным Ig A. К тому же в пищеварительной системе содержится до 2/3 всей лимфоидной ткани (В.А. Мищенко, 2002).

Значение нормальной микрофлоры, как фактора поддержания резистентности пищеварительной системы и организма в целом, мы рассматриваем отдельной главой, представленной ниже.

Известно, что ослабление резистентности пищеварительной системы и ее слизистой оболочки, в частности, происходит под влиянием патологических процессов, развивающихся в ней самой и других системах и органах.

Я.С. Циммерман (2003) показал ухудшение местного иммунитета пищеварительной системы при хронических гастритах, гастроэнтеритах и колитах. Ф.С. Флуер, В.Я. Прохоров, А.Ф. Веснина (2002) обнаружили ослабление энтерального иммунитета под влиянием стафилококковых энтеротоксинов. Негативное влияние на резистентность желудочно-кишечного тракта химических токсических соединений установлено Д.Ф. Шакировым, В.М. Самсоновым, В.П. Кудрявцевым и др. (2003).

Аналогичное влияние на пищеварительную систему химиотерапевтических средств показано Ю.В. Муравьевым, В.В. Лебедевым, В.К. Мазо (2003).

На современном этапе развития науки многие ученые высказывают озабоченность в связи с возросшим употреблением генетически модифицированных продуктов, ввиду их неоднозначного, а порой негативного влияния на организм (В.И.Покровский, 2002). Экспериментальные и аналитические исследования свидетельствуют о возможных нежелательных последствиях генно-инженерной биотехнологии в форме аллергии, токсикозов и других проявлений. Причина этих опасных проявлений – рекомбинантная ДНК с возможностью появления на ее основе новых белков, не присущих определенному виду биологических существ (А.А. Покровский, Г.А. Романенко и др., 2002).

Негативно влияющие на пищеварительную систему факторы представляют чрезвычайную опасность для новорожденных животных, у которых становление иммунобиологического статуса этой системы не завершено (Н.Л. Андреева, А.Е. Шутов, Э.Е. Шутов, 1998). В связи с этим первые 2-3 месяца рассматриваются учеными, как критический период в жизни животных, в течение которого специалистам наиболее часто приходится прибегать к корректировке различных параметров гомеостаза, направленной на повышение жизнеспособности организма.

Повышение жизнеспособности организма на современном этапе достигается разными путями и с использованием различных средств и факторов. Однако все их принципиально можно разделить на две категории.

Первая категория представлена естественными факторами, соблюдение которых является основой поддержания качества жизни животных (В.А. Стрельцов, 2000; В.Ф. Пинчук, 2003).

Наиболее значимыми здесь являются полноценное, сбалансированное питание (А.П. Калашников, В.В. Щеглов, 2003). Сегодня на смену сбалансированному питанию приходит понятие рационального питания (А.М. Уголев, 1991; А.А. Покровский, 1997).

Отличительная особенность этого понятия состоит в подборе качественных пищевых компонентов с учетом геохимических и экологических особенностей местности на основе введения различных комбинаций БАВ (А.В. Тутельян, 2001; А.Ф. Доронин, 2002).

Микроклимат, освещенность животноводческих помещений, моцион, селекционная работа, максимально учитывающая фенотипические и генотипические особенности животных (В.А. Стрельцов, В.Ф. Пинчук, 2002), своевременная выпойка первых порций молозива новорожденному, оценка его постнатального состояния и оказание ему при надобности соответствующей помощи, планомерность лечебно-профилактических мероприятий среди взрослого поголовья, подбор и подготовка профессионально грамотного об-

служивающего персонала относятся тоже к числу важных жизнеобеспечивающих факторов.

По мнению П.Г. Захарова, Н.И. Петрова (2001); В.А. Мороза (2002); Е.С. и других авторов, от соблюдения и выполнения именно этих требований и факторов прежде всего зависит дальнейшая адаптация и состояние резистентности организма в целом.

Но наиболее важным средством, определяющим жизнеспособность новорожденного животного, являются уникальные по своему составу и функциям материнское молозиво и молоко (Т.Г. Канышкова, 2002).

В первые месяцы жизни, когда иммунная и другие системы проходят свое становление, оно служит универсальным и единственным источником компонентов, необходимых для роста организма и его защиты (М. Xanthou, 1998).

Наряду с моно-, олиго-, полисахаридами, витаминами, минеральными солями и микроэлементами, молоко содержит различные ферменты, нуклеиновые кислоты, гормоны, гормоноподобные соединения, факторы роста и дифференцировки клеток (Н. Thormar, С.Е. Isaacs, 1987; О. Flidel-Rimon, Р. Roth, 1997).

В молоке обнаружен комплекс защитных факторов - антитела, лактоферин, лизоцим, интерферон, лактопероксидаза, бифидогенный фактор, жизнеспособные клетки белой крови (Т-лимфоциты), которые, по некоторым данным, способны проникать в кровяное русло (R. Uauy, 1990; Н. Suzuki, 1994;).

Помимо этого, выявлено, что некоторые специфические белки молока обладают антиопухолевым действием или выступают в роли необычных факторов транскрипции.

Установлено, что материнский организм в период плодоношения обладает способностью аккумулировать информацию о различного рода агентах окружающей среды, потенциально опасных для новорожденного, формировать защиту против них и с началом лактации передавать ее новорожденному (L.K. Pickering, J.R. Erickson, 1998). Поэтому качество молозива и молока, своевременное и достаточное их поступление в организм приплода является основным звеном в сохранности животных на ранних стадиях жизни.

Однако насыщенность материнского организма вредоносными компонентами резко снижает качество молозива и молока, что не дает возможности матери передать своему новорожденному достаточный уровень необходимых элементов клеточной и гуморальной защиты. Это, в свою очередь, делает организм новорожденного животного дефицитным по ряду иммунологических показателей, возникают так называемые вторичные иммунодефициты (Н.А. Золотарёва, 2003). У таких животных снижается содержание иммуноглобу-

линов, фагоцитарная активность лейкоцитов, бактерицидная активность сыворотки крови, активность Т- и В- звеньев иммунитета и другие показатели, отражающие уровень резистентности организма (В.Д. Соколов, Г.А. Ноздрин и др., 2002).

Иммунодефицитные состояния являются отягчающим фактором в развитии патологических процессов всех органов и систем, борьба с которыми обосновывает применение второй категории средств, повышающих жизнеспособность - иммуномодуляторов.

Пожалуй, нет ни одного соматического или инфекционного заболевания, при котором бы не страдала иммунная система (А.А. Воробьев, 2000). Поэтому иммуномодуляторы и препараты, корректирующие иммунобиологический статус организма, используют довольно широко и в ветеринарии, и в медицине.

Несмотря на большой арсенал этих средств, единого мнения по отношению к их классификации, принципам использования не существует, как не существует четких научно-обоснованных рекомендаций между характером патологии и выбором наиболее эффективного иммунокорректора.

Установлено, что иммуномодулирующий эффект различных активаторов иммунной системы подчиняется закону Вильдера (закону исходных величин), согласно которому постулируется наличие обратной зависимости между иммуномодулирующим эффектом и исходным состоянием иммунной системы в момент воздействия на нее (Г.Б. Кирилличева, Э.И. Злищева, 1993).

Вместе с тем Г.Б. Кирилличева (1991), изучая влияние различных иммуномодуляторов на организм инбредных мышей, отмечает аналогичную закономерность реакции со стороны нервной и эндокринной систем.

Ею выявлено, что при иммуномодулирующих воздействиях степень изменения показателей иммунной и нейроэндокринной систем относительно контрольного уровня, находится в обратной зависимости от уровня изучаемого показателя у интактных животных в момент исследования.

Иными словами, чем выше в организме содержание биологически активных компонентов иммунного характера и резистентность организма в целом, тем ниже активность иммуномодуляторов. Данная закономерность названа автором (Г.Б. Кирилличева, 2000) «принципом зеркальной симметрии».

Работами, выполненными ею в соавторстве с другими исследователями, показана универсальность «принципа зеркальной симметрии» при воздействии иммуномодуляторов различной химической структуры, происхождения, способах и схемах их применения, а также под воздействием различных этиологических факторов (Г.Б. Кирилличева, Ю.В. Езенчук, М.С. Соловьева, 1989).

Помимо того, показано значение биоритмики организма, подлежащего

стимулированию, в проявлении иммуномодулирующего действия препаратов. В связи с этим при изучении иммуномодулирующей активности различных средств уровень изучаемого показателя у экспериментальных животных должен находиться в одной и той же фазе биологического ритма (Г.Б. Кирилличева, И.Г. Батурина и др., 1997; Г.Б. Кирилличева, И.Г. Батурина и др., 1999).

Другие авторы при выборе иммуностимулирующих средств основным критерием считают состояние иммунокомпетентных структур и иммунитета в целом. Так при напряженном иммунитете она рекомендует эрбисол, интраглобин, интрон А, полиоксидоний, геммос, препараты вилочковой железы. При истощенном иммунитете ею рекомендованы иммунал, иммунофан, реальдирон, роферон А, циклоферон и др.

Все же, как отмечено нами выше, приемлемой классификации этих средств пока нет, хотя такие попытки предпринимались А.А. Воробьевым, Н.Н. Васильевым (1969). В своей монографии «Адьюванты (неспецифические стимуляторы иммуногенеза)» они впервые в мировой литературе дали сводку по адьювантам и предприняли попытку классифицировать их как иммуномодуляторы. В этой книге авторы представили данные, известные к тому времени, научной литературы по влиянию на иммунитет разнообразных неорганических веществ (минеральных коллоидов, растворимых химических соединений, кристаллоидов), веществ органической природы (белков, нуклеиновых кислот, липидов, углеводов, липополисахаридных комплексов), а также сложных таких, как компоненты бактерий, экстракт из лейкоцитов, сочетание липидов с минеральными сорбентами, молоко, мозговая ткань.

Р.В. Петров и В.М. Манько (1972) представили перечень веществ, обладающих иммунодепрессивным действием.

Классификации иммуномодулирующих средств посвящены работы Р.М. Хаитова, Б.В. Пинегина, Х.А. Истамова (1995), А.В. Караулова (1999).

Заслуживает внимание классификация иммуномодуляторов Р.И. Сепиашвили (2001), однако она сводится к перечислению препаратов, сгруппированных по принципу источников их получения, и не отражает механизм и характер действия на иммунную систему.

Вышеперечисленные работы выполнены исследователями гуманитарной медицины.

Учеными ветеринарной медицины Е.С. Ворониным, А.М. Петровым, М.М. Серых, Д.А. Девришовым (2002) предложена своя классификация иммуномодулирующих средств, преимущественно применяемых в животноводстве. Принцип данной ими классификации также основан на происхождении препаратов. Согласно этой классификации, их подразделяют на вещества биологического, синтетического происхождения и комбинированные средства.

Средства биологического происхождения включают несколько подгрупп.

Первая подгруппа представлена препаратами микробного происхождения (пирогенал, продигиозан, биостим, иммудон, бронхомунал, рибав), полученными из вирулентных, условно-патогенных, полезных микроорганизмов и грибов.

Вторая подгруппа включает средства животного происхождения, источниками получения которых являются вилочковая железа (Т-активин, тималин, тимоптин и др.), костный мозг (миелопид и др.), селезенка (спленин), (эпифиз) эпиталамин, кора головного мозга (кортексин), предстательная железа (простатилен), плацента (взвесь плаценты, неогистол, биостимульгин), панцири ракообразных (хитозан).

Большой научный интерес вызывают цитокины, сигнальные молекулы, играющие ведущую роль в коммуникационных процессах многоклеточных организмов (А.А. Ляшенко, В.Ю. Уваров, 2001).

В последнее время наиболее изучаемы цитокины гликопротеидной природы, они оказывают влияние на рост и дифференцировку в сущности всех клеток. Продуцирующиеся практически всеми клетками цитокины способны регулировать клеточный ответ многих процессов, как в норме, так и патологии (K. Arai, F. Lee, 1990). Изучение особенностей цитокин индуцируемых клеток позволило выделить основное свойство, присущее данным медиаторам – плеiotропность. Основным смыслом этого свойства заключается в том, что один цитокин может индуцировать различные биологические ответы на разных клеточных типах, и множество цитокинов могут проявлять на одном и том же типе клеток сходные эффекты. Множество цитокинов проявляют стимулирующую и ингибирующую активность и способны выступать в роли синергистов или антагонистов действия других факторов (A. Baird, M. Klagsbrum, 1991).

К цитокинам относят интерлейкины (IL-1 α , IL-1 β , IL-2-IL-18) – полипептидные факторы, названные в соответствии с типом продуцирующих клеток: лимфокины-интерлейкины, продуцируемые лейкоцитами, монокины-монацитами и т.д. (T. Waldmann, R. Bamford, 1988; J.N. Ihle, 1992; W.P. Arend, 1993; J.G. Giri и др. 1994; S.M. Zurawski, O. Djossou и др. 1995; M.S. Aman, N.I. Obiri и др. 1996; J.B. Demoulin, 1998).

Другая группа включает ряд низкомолекулярных белков и пептидов, названных малыми цитокинами или хемокинами-IL-8 (NAP-1, NAP-2, MIP-1 α , MCAF/MCP-1 и другие вещества, о которых сказано в работах многих иностранных исследователей (S.D. Wolpe, 1989; M.V. Stoeckle, K.A. Barker, 1990; M.D. Miller, 1992; C.R. Mackay, 1997).

Кроме того, к цитокинам относят интерфероны (E.C. Borden, 1992;

Н. Tilg, 1997), факторы некроза опухоли – TNF- α и TNF- β (M.J. Eck, S.R. Sprang, 1992), колониестимулирующие факторы – GM-CSF, IL-3, IL-5 (S. Chiba, A. Tojo, T. Kitamura, 1990; G.D. Demetri, J.D. Griffin, 1997; T. Adachi, R. Alam, 1998), гемо и эритропоэтины – EPO, TPO, HGF и др. (P. Ralph, A. Sapon-Sohannes, 1990; P. Roth, E.R. Stanley, 1992), а так же нейропоэтины, факторы роста являются представителями группы цитокинов (S.N. Ihle, 1994; A. Alvizopoulos, N. Mormod, 1997; S. Werner, 1998).

Третью подгруппу биологических иммуностимулирующих средств составляют препараты растительного происхождения. Прежде всего, необходимо отметить препараты общетонизирующего характера: настойки лимонника китайского, женьшеня, экстракт элеутерококка, заманихи, аралии, повышающие неспецифическую резистентность организма животных к физическим и химическим факторам.

В животноводстве испытаны и другие стимуляторы резистентности организма растительного происхождения. К числу таковых относятся следующие: эстифан, полученный из эхинацеи пурпурной, биоинфузин из левзеи сафлоровидной, эраконд из люцерны, спирустим из сине-зеленых водорослей (А.Д. Алтунин, 2000; Л.Ю. Топурия, Г.М. Топурия, 2002).

Группа синтетических иммуномодуляторов включает левомизол, тимоген, иммунофан, полудан и др., которые активно используются не только для животных, но и при лечении легочной, желудочно-кишечной патологии у людей. В последнее время препараты этой группы используются в сочетании с другими средствами, повышающими резистентность, что увеличивает их общую эффективность (Ж.Э. Каспарьян, 1998).

Работаю, выполненною В.М. Земсковым, В.И. Золоедовым (1993), показано более эффективное влияние на организм, при остром бронхите у людей применения нуклеината натрия и гемодеза, гемодеза и левомизала, нуклеината натрия, гемодеза и левомизола.

Преимущество одновременного применения нескольких иммунокорректоров показано работами В.М. Арутюняна, Э.Г. Григоряна (2003), при лечении хронического гастрита и язвенной болезни желудка у людей, Я.С. Циммерманом, Е.Н. Михалевой (2003) при лечении язвенной болезни двенадцатиперстной кишки.

В своих исследованиях авторы использовали Т-активин и левомизол, иммунофан, Т-активин и олиговит.

Группа комбинированных иммуномодулирующих средств отличается от предыдущих групп большей разносторонностью влияния на организм.

Они содержат вещества, воздействующие на разные звенья иммунитета, или включают компоненты, пополняющие организм микробоцидным энерге-

тическим, пластическим и другим материалом, от достаточного содержания которого зависит полноценность ответа на иммуногенный раздражитель, элиминация патогенного начала и способность организма преодолевать болезнь в целом.

К таковым препаратам можно отнести дитистим (А.В. Соколов, 1998), пневмонин (В.Д. Соколов, Н.Л. Андреев, 2000), гемовит-плюс (Д.В. Пчельников, В.А. Бабич, 2002).

Анализируя классификацию иммуномодулирующих средств, представленную Е.С. Ворониным, А.М. Петровым, М.М. Серых, Д.А. Девришовым, нетрудно заметить, что она не содержит многих препаратов обладающих иммуногенной стимуляцией, известных к настоящему времени, к тому же в ней не отражен характер и механизм их действия.

На основе анализа современных данных ученые Московской медицинской академии им. И.М. Сеченова предложили иной принцип классификации иммуномодуляторов с учетом не только природы, но и характера, и механизма действия препаратов (А.А. Воробьев, 2002). Однако автор не считает ее совершенной, а лишь рекомендует ее как основу.

Тем не менее, считаем необходимым привести схематичное ее описание.

Таблица 1

Классификация иммуномодуляторов по вектору и характеру действия на иммунную систему (А.А. Воробьев, 2002)

Активирующее действие на иммунную систему	Супрессорное действие на иммунную систему
<p>А. Специфическое активное: антигены, иммуноцитокны и другие иммунореагенты пассивное: антитела</p> <p>Б. Неспецифическое активное: адъюванты, митогены, экзогенные иммуномодуляторы, адаптогены; пассивное: гормоны, ферменты, защитные сывороточные белки иммунной системы, некоторые микронутриенты</p>	<p>А. Специфическое активное: толерогены, иммунотоксины</p> <p>пассивное: антилимфоцитарная сыворотка</p> <p>Б. Неспецифическое активное: иммунодепрессанты органической и не органической природы, радиоактивное излучение пассивное: гормоны, некоторые микронутриенты</p>

Как видно из таблицы 1, стимулирующим или супрессорным действием как активным, так и пассивным, как специфическим, так и неспецифическим, могут обладать иммуномодуляторы различной природы и происхождения, даже различные по химической структуре и источнику получения.

Классификация иммуномодуляторов по природе и происхождению

Эндогенные (естественные иммуно- биореагенты организма)	Экзогенные (чужеродные, не свойственные организму)
<p>а) иммуноцитокины: интерлейкины, интерфероны, пептиды тимуса, костного мозга, ФНО, кейлоны;</p> <p>б) иммуноглобулины (поли- и монокланальные, аутоантитела, энзимы, аутоантигены);</p> <p>в) иммунореагенты, участвующие в иммунном процессе: комплемент, ферменты, защитные белки, сыворотки крови, гормоны</p>	<p>а) вещества органической природы: белки, липиды, нуклеиновые кислоты, комплекс белков и нуклеиновых кислот, липополисахариды; полисахариды и др. вещества животного, растительного, микробного происхождения и синтетически полученные;</p> <p>б) вещества неорганической природы: минеральные коллоиды (гидрооксид алюминия, фосфат алюминия и др.), растворимые соединения (хлористый кальций, алюминиевые квасцы), кристаллоиды (активированный уголь, кварцевый порошок), микроэлементы-нутриенты;</p> <p>в) сложные вещества: адъювант Фрейнда, бактериальные клетки, молоко, млечный сок латекса, сочетание липидов с минеральными сорбентами и др.</p>

Из таблицы 2 видно, что в группу эндогенных иммуномодуляторов включены все вещества естественного происхождения, они являются необходимыми регуляторами иммуногенеза в норме.

К экзогенным иммуномодуляторам отнесены вещества органической и неорганической природы, а также сложные чужеродные для организма вещества, которые способны оказывать действие на иммунную систему независимо от природы и источника получения, эндогенные и экзогенные иммуномодуляторы могут также обладать стимулирующим и супрессорным, специфическим и неспецифическим влиянием на иммунитет.

Классификация иммуномодуляторов по механизму действия с учетом механизма первичных и вторичных иммунодефицитов:

а) Действие (активирующее или супрессорное) на гуморальное звено специфического иммунитета: стволовую клетку костного мозга; дифферен-

цировку и созревание В-лимфоцитов; синтез иммуноглобулинов различных классов; рецепторный аппарат В-лимфоцитов; аффинитет и авидность иммуноглобулинов; синтез иммуноцитокинов направленного действия.

б) Действие (активирующее и супрессорное) на клеточное звено специфического иммунитета:

- стволовую клетку костного мозга; созревание и дифференцировку
- Т-лимфоцитов; активность субпопуляций специализированных Т-лимфоцитов; взаимодействие Т-лимфоцитов с клетками-мишенями;
- кооперативные взаимоотношения Т-лимфоцитов с В-лимфоцитами и А-клетками; синтез иммуноцитокинов направленного действия.

в) На неспецифическое звено иммунитета:

- активацию или подавление фагоцитоза моноцитов; систему интерфероногенеза;
- синтез комплемента; активность ферментов, в первую очередь, лизоцима;
- синтез неспецифических защитных белков сыворотки крови; активность гормональной системы.

г) Комбинированное действие на I, II, III звенья иммунного процесса

д) На управление и координацию работы иммунной системы:

центральную и периферическую нервную, а также гормональную системы, играющие роль в регуляции деятельности иммунной системы; центральные органы иммунной системы (тимус, костный мозг); отдельные звенья иммунопроцесса и кооперации иммунокомпетентных клеток; обменные процессы в иммунокомпетентных клетках и синтез иммуноцитокинов.

Представленные материалы обосновывают выбор иммунокорректоров, влияющих на отдельные звенья и системы иммунитета, в зависимости от характера иммунодефицита, его причины, особенностей иммуносупрессорных процессов.

Здесь нельзя не согласиться с принятыми в 2000 г. на 3 съезде иммунологов и аллергологов СНГ принципами применения иммуномодуляторов в медицине (Р.И. Сепиашвили, 2001), согласно которым иммунопрепараты могут назначаться только после исследования иммунного статуса пациента. При этом диагностическое наблюдение за иммуносоостоянием больных продолжается и в процессе применения иммунокорректоров.

Представленная А.А. Воробьевым классификация иммуномодулирующих средств тоже не лишена недостатков.

В ней не уделено достаточного внимания физическим факторам, стимулирующим иммунные процессы – лазерное излучение, электротерапия (СВЧ, КВЧ), биорезонансная, мануальная терапия, которые более экологически

приемлемы, чем многие синтетические, полусинтетические и другие средства (Я.С. Цимерман, Е.В. Владимирский, 2003).

Не показано значение антимутогенов – веществ, способных предотвращать или снижать вероятность возникновения мутации или устранять уже имеющиеся (В.Д. Соколов, Н.Л. Андреева, П.А. Ноздрин, 2002).

К сожалению, пока не известен ни один антимутоген, полностью подавляющий мутационный процесс. Однако наиболее высокой антимутоационной способностью, по данным этих же авторов, обладают токоферол, аскорбиновая кислота и препараты селена.

Не отражена роль гомеопатических препаратов – Пропалон-Эдас, А-В1 и других средств, используемых при лечении (Н.Л. Андреева, 2003) и профилактике (Ф.И. Полежаев и др. 2003) болезней животных и птицы.

В современную эпоху, эпоху техногенных бедствий и ухудшения экологической обстановки, поддержание жизнеспособности животных и человека многие ученые видят, прежде всего, применения экологически чистых и полезных препаратов. К числу таковых следует отнести витамины, минеральные вещества, пробиотики, продукты пчеловодства и различные лекарственные композиции, созданные на основе этих средств (В.Н. Шевкопляс, В.И. Терехов, 2001; Т.И. Андропова, 2001; Н.А. Терехина, В.Г. Караваев, 2003 и др.).

Отдельными учеными (Э.А. Доценко, Г.И. Юпатов, 2002) показано активизирующее влияние на иммунную систему других веществ, в частности, холестерина, содержание которого связывают с типом иммунного ответа.

Повышению активности иммунокорректоров способствует предварительная очистка (детоксикация) организма (О.И. Елисеева, 2003). После очистительных процедур, на фоне уменьшения содержания вредоносных компонентов, повышается иммунобиологический статус органов (печень, почки, кишечник) и систем, что делает организм более реактивным на действие иммуностимуляторов (Г.С. Солдатова, В.К. Мазо, Г.Г. Егназарян, 2003).

У человека наиболее эффективными очищающими средствами являются настои и настойки чеснока, морковный и свекольный соки с мякотью, пищевые волокна и другие средства (А.В. Дубинин, 1990; Т.Н. Лоранская, 1997;).

В организме животных содержание токсических веществ можно уменьшить при помощи детоксицирующих жидкостей, мочегонных средств, адсорбентов, а также циалитов и циалитсодержащих препаратов, обладающих адсорбционными свойствами (А.А. Беляева, 1999).

Однако сегодня установлено, что влияние иммуномодуляторов на организм далеко не однозначно.

В.Х. Хавинсоном, И.П. Ашмариним (2002) выявлено, что пептиды иммунного характера (тимоген, вилон и др.), помимо влияния на иммунную си-

стему, способны выступать в роли веществ, координирующих процессы жизнедеятельности и поддерживающих гомеостаз организма в целом.

Не лишены иммунокорректоры и негативных влияний на организм, характер которых зависит от конкретного препарата или принадлежности его к определенной группе веществ.

Применение интерферонов и интерлейкинов вызывает состояние усталости, лихорадку, отсутствие аппетита, разрушение клеток крови (В.Г. Дебабова, 1987).

Препараты микробного (пирогенал, продигиозан) происхождения чаще других оказывают негативное влияние на кровь, провоцируют аллергические реакции, затрудняют вывод из организма иммунных комплексов, приводят к перегрузке макрофагов (Ю.В. Тулев, М.Ю. Тулев, 1998).

Препараты синтетического происхождения более токсичны, способны приводить к развитию трудно контролируемых аутоиммунных патологий.

Средства, полученные на основе растительного сырья, действуют менее интенсивно, однако их влияние на организм значительно нежнее и не вызывает осложнений (Б.М. Авакаянц, 2001).

По данным Н.А. Золоторевой (2003) некоторые липополисахариды, адьюванты, медиаторы способны усиливать тяжесть инфекционной патологии и вызывать гибель животных.

Введение ингибиторов воспалительной реакции приводит к ликвидации симптомов болезни, но не предотвращает персистенцию возбудителя.

Принимая во внимание вышеизложенную информацию, можно отметить, что пути и способы коррекции иммунных процессов, а также классификация иммуномодулирующих средств будут совершенствоваться по мере накопления и анализа научно-экспериментальных работ.

В связи с усугубляющейся негативной экологической обстановкой более перспективными, на наш взгляд, будут лекарственные препараты (витамины, минеральные компоненты, витаминно-минеральные комплексы, пробиотики, фитопрепараты, апипродукты) и другие вещества, относящиеся к категории экологически чистых и полезных.

Результативность этих средств повышается при обеспечении животных полноценным белком, а, следовательно, и всеми входящими в его состав аминокислотами. Основными источниками аминокислот для организма могут быть только белки пищи, расщепление которых сопровождается постепенным поступлением аминокислот в кровотоки и печень. В печени эти аминокислоты используются для синтеза белков или подвергаются различным превращениям, после чего дозировано направляются в общий кровоток.

При поступлении белки в желудочно-кишечном тракте подвергаются гидролизу и в виде свободных аминокислот, всасываются в кровь, где их

концентрация резко повышается. Повышение концентрации аминокислот в крови и тканях организма приводит к накоплению избыточных продуктов их обмена, что вызывает негативные последствия, прежде всего в головном мозге. Поэтому белковые гидролизаты и смеси свободных аминокислот находят ограниченное применение в лечебных целях. А их использование в комбинациях с другими группами биологически активных веществ должно быть обоснованным и взвешенным.

Следовательно, разработку и осуществление мероприятий по повышению жизнестойкости животных, подбор терапевтических средств необходимо проводить с учетом биохимического статуса местности, экологической обстановки, состояния самого организма, опираясь на научно-экспериментальные данные, полученные в современных условиях.

4. Характеристика иммунной системы животных

Иммунная система – функционально зависимый комплекс органов, тканей, клеток, обеспечивающих сохранение антигенного постоянства организма и защиту от чужеродных компонентов (антигенов). Жизнь и в среде людей, и в среде животных может существовать в различных состояниях организма. Однако максимально эффективно эта жизнь может протекать в здоровом организме, по крайней мере это выражение верно в отношении различных животных. Только здоровые животные способны давать максимальное количество продукции, привесы, наиболее полно реализовать свой генетический потенциал и проявлять генотипические качества. Поэтому, с учетом вышеизложенного, на сегодняшний день, огромное значение приобретает такое понятие, как качество жизни, которое связано и непосредственно влияет на состояние здоровья микроорганизма. Если говорить о человеке, то у него здоровье подразделяется или складывается из трех составляющих:

- а) психическое или духовное
- б) физическое или телесное.

Центральная нервная система определяет духовную сущность человека, иммунная система определяет его телесную сущность. Хотя в религии одной литературы (Библия) сказано, что вместилищем чувств является сердце. Что касается животных, то такой несколько подход к современному пониманию здоровья объясняет тем, что только разносторонние знания о возможных причинах возникновения болезни, роли иммунной и других систем в поддержании здоровья в современных экологических условиях поможет специалисту проанализировать весь комплекс влияний на микроорганизм, определить из них наиболее важные, принять меры к их преду-

преждению, если речь идет о негативных факторах, выбрать оптимальные пути лечения, профилактику болезней и таким образом восстановить или сохранить здоровье животному.

Профилактика нарушений иммунной системы, является профилактикой всего комплекса болезней, инициируемых чужеродными антигенами, кроме того иммунной системой поддерживается и генетическое постоянство самого организма, то есть распознавание, уничтожение и элиминация соматических мутаций (измененных клеток), которые могут появляться в различном количестве, давая начало канцерогенезу, при недостаточно бдительной работе иммунной системы, по различным причинам. Поэтому, главные наши болезни происходят не из вне, а формируются внутри нас. Именно поэтому главной задачей иммунной системы является защита организма от самого себя, то есть мутированных клеток собственного организма. Мутации могут быть как структурными, так и функциональными или те и другие сразу. Хуже работает иммунная система у новорожденных организмов и старых особей. В этой связи молодняк чаще гибнет от инфекций, патогенных бактерий, вирусов, простейших. Взрослые старые животные чаще подвергаются сепсису, воздействию гноеродной микрофлоры, опухолевым процессам. Следуя этой мысли в 70-х годах Ф. В. Балюзек, человеку больному раком, с наличием метастазов перелил лимфоцитарную массу здорового человека. Эффект оказался весьма значительным – исчезли метастазы, резко улучшилось состояние, но дело в том, что пришлось обследовать 20 тыс. человек, чтобы подобрать донора. В данной связи позвольте высказать и мое суждение по этому поводу, применительно к животным.

Речь пойдет о гемотерапии, мы чаще используем этот прием (аутогемотерапию) для больных, молодых и старых животных. Целесообразно, с профилактической целью, использовать для поддержания качества жизни у стареющих маток (коров, овец, свиней, лошадей), а также использовать кровь их потомства, как источник молодых лимфоцитов, сигнальных молекул иммунной направленности, существующих в крови молодых особей для активации иммунобиологического потенциала стареющих животных.

На наш взгляд, данный прием в объеме 20-150-200 мл необходимо использовать 1 раз в полгода ступенчато 20-50-120-200 мл, в зависимости от состояния реципиента. Во избежание анафилактических явлений эту процедуру сопровождают предварительным введением тавегила. В настоящее время довольно широко используются препараты, активирующие работу иммунной системы или иммуностимуляторы.

Исследования, выполненные по поводу влияния различных иммуностимуляторов – нуклеината натрия, показали, что при высоких дозах канцеро-

гена – нуклеинат натрия способствует канцерогенной активности. Низкие дозы препарата повлияли на частоту опухолеобразования (А.А. Михаиленко, В.И. Коненков соавт. 2005 г.).

В своих размышлениях авторы сделали следующее заключение:

- Существует функциональная возможность (функциональный лимит) иммунной системы, то есть существуют предельные возможности этой системы по устранению чужеродных агентов и собственных мутаций.

- Если суммарное количество антигенов превышает этот лимит, то эти антигены продолжают существовать и развиваться в таком организме, иммуностимуляция такого организма изменить этот лимит не может.

- Что же касается нуклеината натрия, то у него помимо стимулирующего влияния этот препарат активизирует пролиферацию, что приводит к увеличению числа спонтанных мутаций и дополняет мутагенный эффект канцерогена.

Параллельно этому можно сделать еще один вывод что, чем хуже условия (экологически худших) пребывания организма, тем напряжённее работает его иммунная система и ближе к этому лимиту ее функция. Поэтому одним из важных приемов и способов повышения функциональных возможностей иммунной системы-это снижение антигенной и мутагенной нагрузки на организм. В животноводстве эти снижения можно получить следующими приемами:

- Соблюдением санитарно-гигиенических требований к заготавливаемым кормам.

- Соблюдения биологичности в кормлении, т.е. использовать корма являющимися природными для данного вида животных.

- Разработка рационов для животных с учетом адекватности состояния внешней среды и ее влиянию на животных.

- Соблюдения параметров микроклимата и доступ животных к активным движениям во внешней среде.

- Учет равновесия между количеством получаемой от животных продукции, адекватным технологическим циклом и состоянием (функцией) иммунной системы.

- Повышение природного качества среды обитания животных: уменьшение радиоактивности местности, распространенности тяжелых металлов, диоксидов, пестицидов, хотя бы на территориях, задействованных в технологическом цикле разведения того или иного вида животных.

В этом случае иммунная система микроорганизма получает своеобразный отдых, повышаются ее резервные возможности, снижается напряженность в работе иммунной системы, уменьшаются ее срывы и патологии иммунокомпетентных органов. Профилактируется преждевременное изнашивание этой системы, что напрямую связано с долголетием продуктивного скота. Одним из критериев нарушения работы иммунной системы – аутоиммунные болезни.

Аутоиммунитет – выработка антител к собственным тканям. Установлено, что у всех здоровых лиц в норме присутствует определенное (небольшое) количество антител к собственным ДНК, коллагену, цитохрому, компонентам клеток сердца, почек, эритроцитов, фибробластов и др. С возрастом титр аутоантител нарастает, этому способствуют болезни, применение лекарств, но эти аутоантитела не являются способствующим фактором и не принимают участие в реализации хронического воспаления. Однако, в чем защитный смысл аутоиммунных антител до сих пор ни в медицине, ни в ветеринарии не выяснено.

На наш взгляд это один из вариантов тренировки иммунной системы в отношении конкретного органа с целью сохранения его морфологического постоянства. Введение различного рода иммунных активаторов требует выяснения исходного состояния различных звеньев и процессов иммунной системы стимулируемого организма. В подавляющем большинстве случаев и оценку иммуностимуляторов, иммуномодуляторов проводят на основе их способности количественно повышать содержание различных компонентов иммунной направленности. Однако, если степень чужеродности антигена мала или иммунная система увеличила порог чувствительности к чужеродному, то есть стала менее чувствительной, то любые стимулирующие воздействия на клеточные или гуморальные компоненты иммунной системы будут иметь слабое влияние или приведут к извращению иммунного ответа (аутоиммунные патологии, анафилактический шок).

Перспективными направлениями в повышении функции иммунной системы, или более точно выражаясь, в иммунологической защищенности организма являются:

а) Повышение активности клеток-киллеров и воздействия на макрофагально-фагоцитарную систему. Для этих целей Б.В. Пинегиным созданы препараты ликолипид и полиоксидоний.

б) Усиление антигенности, т.е. чужеродности эндоантигенов. Здесь, в этом направлении, подвижки незначительны, важным результатом является возможность создания антисклеротической вакцины.

в) Снижение порога чувствительности иммунной системы к чужеродному. Перспективы этого направления связаны с адаптивной терапией.

В настоящее время установлена связь между состоянием определенного звена иммунной системы и характером патологии. При нарушении функции Т-звена: организм проявляет высокую чувствительность к вирусным инфекциям, кандидозу и другим грибам. Более вероятны поражения кожи, желудочно-кишечного и респираторного трактов, грамотрицательной и условно патогенной флорой. Возникают болезни иммунных комплексов, опухолевые и склеротические поражения. При нарушении функции В-звена: возникает высокая чувствительность к бактериальным инфекциям, поражению респираторного тракта, абсцессам, септическим процессам, хроническому воспалению органов дыхания и пищеварения.

Недостаточность фагоцитоза способствует появлению тяжело протекающих вирусных и бактериальных инфекций. Низкой результативностью антибактериальной терапии.

Необходимо отметить, что и сами болезни способствуют возникновению дефектов в иммунной системе организма. Например, стафилококковая инфекция сопровождается дефицитом фагоцитоза и антител.

Следовательно, выяснение состояния и функциональной возможности иммунной системы, при конкретной болезни, делает выбор иммуноактиваторов более специфическим.

Нормальное состояние иммунной системы зависит от множества факторов. Инфекции, вакцинации, несбалансированный рацион кормления, антибиотики, противопаразитарные препараты, экологические аспекты и многое другое изменяет иммунную реактивность организма (И.Ю.Ездакова и др., 2009,2013). Если организм подвергается этим воздействиям достаточно долго, то иммунная защита всегда будет сопряжена с иммунопатологией. В случае длительного неблагоприятного воздействия на организм, иммунопатология представляет собой основной повреждающий болезнетворный процесс.

В настоящее время стал очевидным тот факт, что иммунные реакции не только защищают организм, но под действием неблагоприятных факторов способны стать причиной заболеваний, разделяемых на категории гиперчувствительности различных типов: I типа - аллергические IgE-зависимые заболевания; II типа - образование антител к аутоантигенам (аутоиммунные заболевания); III типа - болезни иммунных комплексов; IV типа - иммунопатология Т-клеточного иммунного ответа на слабо патогенные или непатогенные микроорганизмы или на чужеродный трансплантат. Но данное деление условно. Так как иммунные клетки находятся практически во всех органах и системах организма, они сами и их секреторируемые молекулы при нарушении в каком-то звене каскадных иммунных реакций вызывают цепную патологическую реакцию.

Аллергия - это иммунная реакция немедленного типа, обусловленная взаимодействием специфических аллергенов с IgE-антителами, вызывающими высвобождение биогенных аминов (гистамина, серотонина). Однако иммунитет проявляется не в виде защитных реакций, а в развитии повышенной чувствительности к этим аллергенам. Одним из факторов возникновения аллергических реакций является возрастание уровня загрязнения окружающей среды. Клиническое проявление IgE-аллергии - дерматит, диарея, ринит, астма, анафилактический шок. Диагностику проводят с помощью радиоаллергосорбентного теста, основанного на иммобилизации антигена путем сорбции на подложке, и выявляющего антитела в нанограммовых количествах.

К заболеваниям, обусловленным гуморальной цитотоксической реакцией гиперчувствительности II типа относятся ревматоидный артрит, базедова болезнь, системная красная волчанка и др. Индуцирующими факторами образования аутоантител могут быть липополисахариды бактерий, вирусы, хроническая паразитарная инвазия и др. Аутоиммунные заболевания обычно разделяют на орган-специфические и системные.

В ветеринарной практике различают аутоиммунные заболевания эндокринной системы (аутоиммунный тиреоидит, инсулин-зависимый диабет), нервной системы (полиневрит, менингит, миелопатия), глаз, кожи (дерматиты), почек (аутоиммунные нефриты), печени (хронический гепатит), мышц (миастения, полимиозиты), крови (аутоиммунная гемолитическая анемия, тромбоцитопения). К системным иммунологическим заболеваниям относятся системная красная волчанка, синдром Шегрена, ревматоидный артрит, полиартрит, дерматомиозит, иммунные васкулиты. При аутоиммунных заболеваниях клиническая картина и течение болезни достаточно многообразны.

Болезни иммунных комплексов (гиперчувствительность III типа) возникают в результате отложения в тканях растворимых комплексов антиген-антитело, что приводит к воспалению. Иммунные комплексы образуются при избытке антигена или антител. Если в организм вводить многократно в небольших количествах антиген, то в крови будет возрастать уровень антител, и введение антигена в кожу или слизистую оболочку, вызывает развитие отека (реакция Артюса, спустя 48 часов отек исчезает). При персистирующих бактериальных и вирусных инфекциях, при постоянном контакте со спорами грибов, при аутоиммунных заболеваниях (накопление аутоантител) по всему организму постоянно откладываются комплексы антиген-антитело в мелких сосудах почек, суставов, кожи, легких, головного мозга. Иммунные комплексы вызывают местное повреждение тканей и вследствие этого иммунные защитные реакции активируются (повышение сосудистой проницаемости для миграции фагоцитов к очагу воспаления). Если иммунные комплексы пре-

вышают количество, которое способны нейтрализовать гранулоциты и макрофаги, то фагоциты погибают, высвобождая гидролитические ферменты, повреждающие ткани. Таким образом, возникает хроническое воспаление с длительным течением. Наиболее часто встречающиеся заболевания, обусловленные наличием иммунных комплексов - гломерулонефриты и артриты. При диагностике (радиоиммунологический метод) следует учитывать, что многие циркулирующие в сыворотке иммунные комплексы сами по себе безвредны, повреждение возникает только при их отложении в тканях.

Известны три варианта реакций гиперчувствительности IV замедленного типа: контактная (48-72 ч.), туберкулиновая (48-72 ч.) и гранулематозная (21-28 сут.). Эти реакции были выявлены по характеру проявлений (толщина пораженного участка кожи) при накожном и внутрикожном введении антигена и представляет собой патологический процесс, отличающийся лишь размером и следствием, а не механизмом. В основе данных реакций лежат механизмы Т-клеточного иммунитета, когда сенсibilизированные антигеном Т-лимфоциты привлекают к месту реакции макрофаги и другие клетки с образованием отека, экземы или гранулемы. К основным заболеваниям с гранулематозными реакциями относятся проказа, туберкулез, шистосомоз, саркоидоз. Общая особенность этих инфекций в том, что персистирующий патоген служит хроническим антигенным стимулом [4]. У животных наиболее распространенной болезнью, обусловленной реакциями гиперчувствительности замедленного типа является аллергический контактный дерматит при попадании под кожу различных химических веществ (кислоты, краски, инсектициды, масла и др.). При лечении заболеваний, связанных с реакциями гиперчувствительности, в основном, используется иммуносупрессивная терапия с помощью стероидов. Следует отметить, что иммунная система является одной из составляющих единиц, обеспечивающих функционирование организма в целом, и патологии данной системы не могут рассматриваться отдельно от других систем, таких как нервной и эндокринной.

В настоящее время для оценки любого компонента иммунной системы предлагается большой набор тестов, позволяющих идентифицировать различные стадии развития и различные составные части этой системы. При этом важно выбрать такой комплекс тестов, который позволяет получить наиболее важную информацию о состоянии иммунной системы (И.Ю. Ездакова, 2008,2016). Иммунодиагностика требует применения стандартного набора тестов, позволяющих оценивать функциональное состояние отдельных звеньев иммунной системы. Пользуясь этими методами, можно было бы решать проблемы весьма широкого спектра – от постановки лабораторного диагноза иммунодефицита до выяснения функционального состояния Т-, В- и

фагоцитарного звеньев иммунитета. Исходя из этого, целью нашей работы является экспериментальное обоснование методов, использующихся для оценки иммунного статуса животных, поэтому в данной главе представлены данные многочисленных авторов о современных методах, изучения иммунной системы, как сельскохозяйственных животных, так и мышей, которые служат моделью для исследования механизмов иммунитета.

Исследования иммуноглобулинов начались с развитием методов их получения. Выделение γ -глобулинов из сыворотки крови животных началось с работ Nichol J.G. et al. (1948) и Porter R.R. (1958).

Van Dalen A. et al. (1967), Duncan J.R. et al. (1972) и многие другие разрабатывали методологию получения иммуноглобулинов и антисывороток к ним. В настоящее время для изготовления реагентов для количественного определения Ig в крови животных используют хроматографические методы: гель-фильтрацию, ионообменную и аффинную хроматографию с применением высокоэффективных носителей.

Сейчас стало уже понятно, что многие заболевания животных и человека являются результатом ненормальной экспрессии различных белков и их взаимодействий с клетками и другими молекулами в организме. Поэтому иммунохимический анализ белков, в том числе иммуноглобулинов является перспективным методом изучения новых иммуномодуляторов, поиска диагностических тест-систем и лекарственных реагентов.

К широко распространенным методам исследования иммунитета у животных относится реакция розеткообразования и ее различные варианты - антигенное РО, теофиллиновый тест, реакция гроздеобразования, нагрузочные тесты. В 80-е годы прошлого столетия широко использовался тест розеткообразования (Е-РО) лимфоцитов человека с эритроцитами барана для выявления Т-лимфоцитов и их адгезивной активности. По аналогии с медицинскими исследователями в ветеринарии стали также использовать этот тест. Однако у различных видов животных рецепторы к эритроцитам барана (CD2) присутствуют не только на Т-клетках, как у человека, но и на других иммунокомпетентных клетках. Например, В-лимфоциты свиней, несущие на своей поверхности CD25^{lo} и sIgM, различаются только экспрессией CD2- маркера.

При использовании данного теста для животных требуется обращать особое внимание на взаимодействие двух клеток, которое обусловлено суммой неспецифических факторов адгезии (рН, концентрацией ионов Ca²⁺ и Mg²⁺, электростатическим зарядом клетки и др.), т.е. биохимической активностью клеточных мембран.

Часто определение эффективности иммуотропных препаратов про-

водится методами розеткообразования. Хотя в ветеринарной медицине тест розеткообразования используется, как правило, для оценки числа лимфоцитов, его значение представляется шире, чем только для количественной характеристики основных популяций лимфоцитов.

В клинической ветеринарной иммунологии В-лимфоциты определяют с помощью эритроцитов мыши или частиц зимозана, нагруженных третьим компонентом комплемента, так как на поверхности этих клеток присутствуют рецепторы к комплементу.

Также одним из самых распространенных методов изучения иммунокомпетентных клеток является реакция прямой и непрямой иммунофлуоресценции. Данный метод имеет различные варианты и продолжает совершенствоваться.

Для определения фенотипа клеток используют не только РО, РИФ, но и иммунопероксидазное окрашивание клеток. Показана прямая корреляция между воспалительными процессами слизистых оболочек носоглотки и увеличением количества IgM⁺- и IgA⁺-клеток. Результаты исследований позволили рекомендовать иммуногистохимические методы для комплексного изучения иммунного статуса.

Фагоцитарную активность иммунокомпетентных клеток оценивают с различными объектами фагоцитоза: формализованными эритроцитами барана, ФИТЦ-меченый стафилококк Cowan I, частицы латекса.

Кислородный метаболизм фагоцитов изучают в тесте восстановления нитросинего тетразолия (НСТ-тест), который характеризует степень активации глюкозомонофосфатного шунта и связанное с ним образование свободных радикалов кислорода. Определение активности миелопероксидазы нейтрофилов дает важную информацию о нарушении киллингового компонента фагоцитоза.

Также к методам исследования иммунитета относятся реакция бласттрансформации и метод локального гемолиза, цитотоксический тест. В настоящее время в медицинских и биологических исследованиях наряду с указанными, все чаще используется метод проточной цитометрии с использованием моноклональных антител.

Методы исследования гуморального иммунитета включают реакцию преципитации, основанную на взаимодействии антигена с антителом. Иммуноэлектрофорез обеспечивает разделение сложных антигенов по величине заряда, сочетая в себе элементы электрофореза и иммунодиффузии. Данные методы диффузии в геле позволяют определять антигены и антитела только качественно.

Для количественного определения используют простую радиальную

иммунодиффузию по методу Mancini G (РИД) для определения концентрации иммуноглобулинов в различных биологических жидкостях, включенную в диагностический комплекс оценки иммунного статуса в качестве обязательного компонента.

Определение уровня иммуноглобулинов (Ig) в сыворотке крови и секреторных жидкостях организма животных является одним из основных тестов для диагностики острых инфекций, первичных и вторичных иммунодефицитов, оценки эффективности применения вакцин и иммуномодуляторов, воздействия различных факторов среды и оценки иммунного статуса. Для этого необходимы специфичные к Ig антисыворотки. Поликлональные антисыворотки к Ig имеют такие недостатки, как гетерогенность и низкая активность, зависящая от животных-продуцентов антител. Поэтому использование в иммунохимических тест-системах моноклональных антител строго определенной специфичности значительно повышает диагностическую ценность методов.

Гибридная биотехнология является примером быстрого внедрения науки в практику. Технология получения гибридом, продуцирующих моноклональные антитела (МКА) заданной специфичности, открыла новые пути в иммунологических исследованиях. До получения гибридом в иммунологии не было препаратов гомогенных специфических антител. Многие годы делались попытки разработать методы культивирования клеток, с помощью которых можно было бы инициировать иммунный ответ в виде выработки антител *in vitro*. Своим появлением гибридомы, продуцирующие моноклональные антитела, обязаны экспериментам, посвященным изучению экспрессии и регуляции активности иммуноглобулиновых генов в миеломных клетках. С помощью вируса Сендай удалось гибридизировать миеломные клетки мыши и крысы, благодаря использованию селективных сред. В дальнейшем Г.Келер и Ц.Мильштейн (1975) осуществили слияние нормальных клеток селезенки мыши, иммунизированной эритроцитами барана, с клетками миеломы и показали, что некоторые из полученных гибридов секретируют антитела к иммунизирующему антигену. Такие гибридные клетки назвали гибридомами. Гибридомы получали путем слияния нормальных лимфоцитов иммунизированных животных с культивируемыми в питательной среде клетками миеломных штаммов. Одни из самых популярных мышинных миеломных линий, широко используемых для гибридизации это - P3 X63-Ag8.653 и Sp 2/0. Эти линии не синтезируют никаких цепей иммуноглобулинов и отличаются быстрой пролиферацией и способностью к гибридизации. Клетки миеломы этих штаммов не содержат фермента гипоксантин-гуанин-фосфорибозил-трансферазу (ГГФРТ) и погибают в селективной среде, содержащей гипоксантин, аминоптерин и тимидин (ГАТ). Наиболее широко

используемый метаболический дефект миеломных клеток - дефицит по ферменту ГГФРТ. Гибридные клетки, несущие геном нормального лимфоцита, содержащего ген ГГФРТ, выживают на селективной среде ГАТ в отличие от родительских опухолевых клеток. Нормальные лимфоциты, как правило, сами по себе погибают в культуре *in vitro* через несколько дней. Таким образом, в живых остаются только искомые гибридные клетки. От лимфоцита гибридные клетки получают способность синтезировать антитела и выживать в среде ГАТ, а от миеломных клеток получают возможность бесконечно размножаться. Полученный гибридомный клон синтезирует моноклональные антитела, которые могут быть получены в неограниченном количестве. МкА продуцируются одним клоном, направлены против одной антигенной детерминанты и идентичны по всем параметрам, поэтому являются уникальным диагностическим препаратом.

Wands J.R. et al. (1981) описали несколько критериев для отбора моноклональных антител для диагностики:

- антитела должны быть достаточно аффинны к антигену, чтобы допускать эффективную комбинацию с низкими концентрациями антигена;

- антитела должны быть направлены против повторяющихся эпитопов, которые легко доступны;

- различные изотипы иммуноглобулинов могут увеличивать чувствительность теста. Например, IgM может быть более эффективен, чем IgG.

Также в дополнение к перечисленным критериям, антитела должны быть стабильными, должны допускать процедуры с конъюгированием без потери антигенсвязывающей способности.

Использование моноклональных антител сделало возможным изучение механизмов формирования иммунного ответа, в том числе функциональной активности иммуноглобулинов различных видов животных. С помощью МкА к CD-антигенам клеточной поверхности изучают фенотип и оценивают количество различных популяций иммунокомпетентных клеток у животных. Известно, что критерием лабораторного подтверждения диагноза первичного иммунодефицита – агаммаглобулинемия, является обнаружение концентрации IgG менее 2 г/л, определяемой в сыворотке крови методом радиальной иммунодиффузии по методу Манчини, также снижение уровня IgM и отсутствие IgA. Учитывая, что врожденные дефекты антителообразования являются наиболее распространенными формами первичных иммунодефицитов, своевременная диагностика данным методом, поможет своевременно назначить иммунотерапию больных животных и оценивать ее эффективность.

Известна взаимосвязь между уровнем sIgA и степенью заселения слизистых лактобациллами. Постоянство микрофлоры обеспечивается определен-

ным количественным и качественным соотношением лактобактерий, бифидобактерий, стафилококков и др. Проникновение инфекционных агентов, изменения общей реактивности организма и другие факторы нарушают естественное равновесие, приводя к дисбактериозу, усугубляющему патологические изменения. На этом основании определение уровня sIgA в слизистых секретах имеет важное научно-практическое значение.

Следует отметить, что в иммунологии используются методы из других областей биологии. Так, например, выделение иммуноглобулинов и лимфоидных клеток производят с помощью биохимических и физических методов (осаждение, центрифугирование, хроматография, гель-фильтрация и др.).

Наряду с уже известными иммунологическими реакциями появились методы и технологии, позволяющие исследовать экспрессию, локализацию и взаимодействие белков в клетке, которые относятся к новой области науки — протеомике, преследующей цель инвентаризации белков, закодированных в геноме определенного организма (Хаитов М. Р., 2003).

На первом этапе протеомного анализа белковую смесь обычно фракционируют при помощи одномерного или двумерного электрофореза, затем ферментативно расщепленные (чаще всего в результате трипсинолиза) белки анализируют при помощи масс-спектрометрии. Идентификацию белков по полученным масс-спектрам пептидных фрагментов проводят с использованием баз данных белковых и нуклеотидных последовательностей.

В 1984 году Р.В.Петров и соавторы на основании многочисленных исследований разработали двухуровневый метод иммунологического мониторинга. На первом уровне определяется общее количество лейкоцитов, лимфоцитов, моноцитов, нейтрофилов, базофилов, содержание розеткообразующих клеток (Е-, ЕАС-РОК), уровень сывороточных иммуноглобулинов G, M, A, фагоцитарная активность лейкоцитов.

На втором уровне исследуют более сложные и информативные показатели: иммунофенотипирование лимфоцитов, функциональная активность лимфоцитов, В-лимфоциты, несущие поверхностные иммуноглобулины разных изотипов, наличие иммунных комплексов, присутствие различных компонентов комплемента и др. В последнее время также исследуют интерфероновый статус (уровень α -ИФН и γ -ИФН в сыворотке крови), спонтанный и индуцированный синтез цитокинов мононуклеарами периферической крови, апоптоз лимфоцитов при активации и апоптоз нейтрофилов в процессе фагоцитоза.

В настоящее время минимальным набором тестов для оценки иммунной системы, помимо общих гематологических показателей, является определение поглотительной и бактерицидной активности лейкоцитов и способности

их образовывать активные формы кислорода; концентрации IgG, IgA, IgM и IgE; гемолитической активности комплемента; субпопуляций лимфоцитов CD3, CD4, CD8, CD19/20 и др.

Закономерно, что при патологическом процессе в организме изменяется ряд иммунологических и других показателей, поэтому при оценке его состояния по нескольким параметрам, возникают определенные затруднения. В связи с этим возникает необходимость многократного числа анализируемых показателей. Аналогично протеомике, измеряющей множество белков в клетке, появляется новое направление: определение диагностической эффективности множества показателей – диагностикомика. Создаются микроустройства для одновременного анализа биологической пробы по многим показателям – биочипы. Следует отметить, что логико-статистический анализ клинико-лабораторных параллелей в иммунологических исследованиях позволяет найти не только правильное решение в выборе адекватной терапии патологического процесса, но и получить результаты, которые имеют фундаментальное значение.

5. Свойства, функции и значения иммуноглобулинов различных классов

Согласно определения Международной комиссии Всемирной организации здравоохранения (1968) иммуноглобулины - белки животного происхождения, обладающие активностью антител, а также белки, сходные с антителами по химической структуре и антигенной специфичности.

К иммуноглобулинам также относятся и белки, которые могут не обладать активностью антитела, но имеющие с ними антигенное родство, например, субъединицы иммуноглобулинов и др.

Впервые связь антител с гамма-глобулинами сыворотки крови установил, заметив передвижение антител в электрическом поле вместе с гамма-глобулиновой фракцией.

В настоящее время считается общепринятым, что антитела относятся к гамма-глобулиновым фракциям. Вместе с тем они могут быть распределены одновременно в бета-, а иногда и альфа-глобулиновых фракциях, в зависимости от антигена (В.В. Виноходов, Л.С. Колабская, 1983).

Иммуноглобулины идентифицируются на основе многих свойств, включая их структуру, молекулярную массу, плотность, содержание углеводов, аминокислотный состав. Выделены и идентифицированы отдельные классы иммуноглобулинов сыворотки крови крупного рогатого скота, сыворотки и молозива свиней. Большую работу по изучению содержания и динамики им-

муноглобулинов в сыворотке крови овец, провел профессор Ю.Н. Федоров. Он выявил количественные параметры различных классов защитных белков, их соотношения и взаимосвязь с возрастом животных. Предложенная им модификация метода Манчини для определения количественного содержания иммуноглобулинов до сих пор широко применяется в иммунологических исследованиях.

Иммуноглобулины млекопитающих подразделяют на пять классов G, M, A, D, И, в сыворотке крови птиц выявлено три класса антител Ig A, Ig M, Ig G. У людей и животных некоторые классы имеют подклассы, так иммуноглобулин G человека имеет четыре подкласса, а подкласс G2 в свою очередь, подразделяется на G2a и G2B (Т.К. Борисова, 2002). Основными классами, с которыми связывают общую иммунологическую реактивность и резистентность животных, являются Ig G, Ig M и Ig A. Твердо установлена зависимость между содержанием в сыворотке крови этих классов и частотой возникновения осложнений при механических повреждениях костей и послеоперационными осложнениями (Н.С. Богомолова с соавт., 1991).

Одни и те же классы иммуноглобулинов различных млекопитающих и птиц имеют свои особенности. Установлено, что содержание гексоз в птичьей Ig G выше, чем в Ig G млекопитающих, и равно 5,0-6,0 % (Н.М. Howell et al., 1973).

Аминная часть легких цепей человеческого Ig G отличается от птичьего содержания аланина и лейцина. По антигенным свойствам птичий Ig G ближе к аналогичному классу антител кроликов и овец (Л.С. Колабская, 1986).

У овец выявлено три класса иммуноглобулинов G, A, M, отличающиеся друг от друга по иммунологическим и другим свойствам. Для овец в классе Ig G характерно два подкласса G1 и G2, различающихся по антигенным и электрофоретическим свойствам. В сыворотке крови этих животных Ig G составляет около 90%, в то время как у других млекопитающих на его долю приходится до 75%.

Количественно Ig G преобладает не только в сыворотке крови, но и в молозиве жвачных животных, в том числе и у овец. Соотношение иммуноглобулинов G1 и G2 в сыворотке крови овец составляет 4:1, а в молозиве 5:1. Молочная железа имеет большое значение в системе местного синтеза Ig G.

Синтез Ig G начинается в молочной железе сразу после окота овец, а Ig G2 спустя четверо суток. Концентрация Ig G в молозиве перед окотом овец в 10 раз превышает содержание Ig G2 в этом секрете.

Это объясняется поступлением этого класса иммуноглобулинов из плазмы крови в молозиво, о чем свидетельствует снижение концентрации Ig G в сыворотке крови за 14 дней до окота овец и после него.

Иммуноглобулины G и M делают завершенным фагоцитоз в отношении высоковирулентных устойчивых бактерий. Содержание защитных белков класса G положительно коррелирует с гормонами надпочечников, кортизоном и гидрокортизоном, а также с содержанием общего кальция и фосфора в сыворотке крови. Специфические рецепторы для связи с Ig G имеют мононуклеарные фагоциты, эозинофилы, нейтрофилы, белые отростчатые клетки эпидермиса (клетки Лангерганса), при этом, нейтрофилы располагают более 100 000 рецепторов для Fe-фрагмента Ig G распознающего и связывающего микроорганизмы (Е.С. Воронин, А.М. Петров с соавт., 2002).

Ig G лучше, чем другие классы иммуноглобулинов, диффундирует во внесосудистое пространство, а также проходит через плаценту.

Этот класс антител эффективно связывает бактерии и их токсины, а также вирусы. Исследования на лабораторных животных показали, что Ig G3 наиболее активно синтезируется на тимуснезависимые антигены и вирусы (Т.К. Борисова, 2002), выявили снижение антивирусного эффекта и нарушение антивирусного Ig G-ответа при дефиците нормальных Ig M-антител. Период полураспада для иммуноглобулинов этого класса, по различным данным, составляет 21 день. Однако сообщает, что период полураспада антител класса O, у различных видов животных неодинаков. По его данным у крупного рогатого скота, овец, лошадей, свиней и собак этот показатель соответственно равен: 20, 21, 23, 12 и 6 суткам. Этот исследователь выявил прямую зависимость между количественным содержанием Ig G и здоровьем молодняка. Следовательно, Ig G является важным классом антител, определяющим устойчивость животных к бактериальным и вирусным инфекциям.

Важными защитными функциями обладают антитела класса M. Структура и свойства Ig M у овец сходны и иммуноглобулином M других животных, человека и птицы (Л.С. Колабская, 1986). Этот класс иммуноглобулинов в их сыворотке крови занимает около 10%.

По современным данным антитела класса M вырабатываются преимущественно B-1 лимфоциты (И.В. Сидорова, 2002). Кроме того, активный синтез Ig M происходит в клетках слизистой оболочке желудочно-кишечного тракта, в основном, в топком отделе и слепой кишке. Ig M играет важную роль в регуляции синтеза иммуноглобулинов B-лимфоцитами. И хотя B-1 клетки составляют всего несколько процентов периферических -лимфоцитов около 50% всех сывороточных Ig M и Ig A образуется именно ими, как отмечает И.В. Сидорова (2002). Нормальные антитела представлены, в основном Ig M. Иммуноглобулин M первым синтезируется при антигенном стимуле, на ранних стадиях первичного иммунного ответа.

Животные в ранний постнатальный период, прежде всего, способны синтези-

ровать, именно этот класс иммуноглобулинов. У новорожденных не получавших молозива эндогенно продуцируемые Ig M-антитела появляются на 4-й день, также как и Ig A, в то время как Ig G2-антитела появляются на 8-й день, Ig G на 32 день.

Имуноглобулин M является основным звеном, обеспечивающим защиту животных от бактериальных агентов, проникших в кровь (И.Ю.Ездакова и др., 2014). Дефицит или изоляция этого класса иммуноглобулинов приводит к внезапному сепсису у молодых животных, контаминированных патогенными бактериями. Внутривенное введение очищенного иммуноглобулина M предотвращает развитие септического процесса. К Ig M относятся антитела против соматических антигенов, эндотоксинов, грамотрицательных бактерий. Иммуноглобулин M обладает максимальной способностью взаимодействовать с комплементом, поэтому его бактерицидное действие очень высоко. Оно проявляется повреждением цитоплазматических мембран бактериальных клеток. Иммуноглобулин M более других классов активен в реакциях гемолиза и лизиса бактерий, а в качестве опсона этот иммуноглобулин в 500 - 100 раз эффективнее остальных классов. Повышенное содержание Ig M у новорожденных животных свидетельствует о внутриматочном инфицировании плода, поскольку он не проходит через плаценту. Период полураспада Ig M сыворотки крови и молозиве составляет в целом 4 суток. Разрушающее действие на Ig M оказывают 2-мскраптоэтанол и цистеин, они изменяют структуру полимера Ig M до мономерической формы, подавляя активность антител (Л.С. Колабская, 1986). Следовательно, содержание иммуноглобулина M имеет важное защитное и диагностическое значение у животных на разных этапах их развития.

Важным классом иммуноглобулинов, определяющим состояние и активность не только гуморального, но и местного иммунитета, является Ig A. Его содержание в сыворотке крови млекопитающих колеблется от 10 до 15% (Ю.И. Афанасьева, Н.А. Юрина, 2001). Ig A - антитела доминируют практически во всех секретах организма, кроме молозива: в носовых секретах, слезах, слюне, в секрете слизистой оболочке желудочно-кишечного тракта, где его содержание достигает 85%. Плазматические клетки, продуцирующие Ig A обнаруживаются в дыхательной, пищеварительной, мочеполовой системах, а также в слезных и потовых железах.

Выявлено 2 подкласса мономерных Ig A - Ig A1 и Ig A2, различающихся по H-цепям.

Секреторный вариант Ig A отличается наличием секреторного компонента, синтезируемого энтероцитами слизистых оболочек. По своей природе это гликопротеид, защищающий g A от нежелательного влияния протеолити-

ческих ферментов пищеварительной системы. Сывороточный и секреторный варианты Ig A отличаются также по биологической роли в организме, местом своей локализации, молекулярному весу. К тому же секреторный Ig A в 10 раз эффективнее, чем сывороточный вариант в качестве агглютинирующего антитела.

Овцы являются животными, у которых обнаружен самый высокий уровень Ig A в пищеварительной системе, по сравнению с другими видами животных. Иммуноглобулины класса A обладают широким спектром антибактериальной, противовирусной, антигрибковой, антитоксической и антипротозойной защиты, участвуют в фагоцитозе, предотвращают синтез антител против многих пищевых продуктов (Ig L). Период полураспада Ig A 5-8 суток. Содержание Ig A - антител возрастает под влиянием многих иммуноактиваторов - левомицала, пирогенала, гемодеза (Н.А. Дидковский, Л.И. Дворецкий, 1990).

Следовательно, Ig A - важный класс защитных белков, определяющих резистентность организма в целом и отдельных, его систем.

Иммуноглобулин D составляет менее 1% от общего количества остальных классов антител, находящихся в сыворотке крови. Известно, что иммуноглобулин D, как и Ig M является главным мембранным рецептором В-лимфоцитов. Предполагается, что иммуноглобулины этого класса синтезируются преимущественно в кишечнике. Считается, что Ig D-антитела принимают участие в защите клеток слизистой оболочки от патогенной микрофлоры. Отмечена направленность антител этого класса против хронических антигенов (B.J.Roy et al., 1982).

Значительный синтез иммуноглобулина D встречается при лимфопролиферативных заболеваниях, некоторых формах первичной недостаточности гуморального иммунитета и СПИДе у людей. Установлено снижение количественного содержания Ig D при дефиците Ig A-антител. Антитела этого класса не проходят через плаценту, не связывают комплемент, период их полураспада около 3 суток.

Иммуноглобулины класса E имеют самую низкую концентрацию в сыворотке крови - 0, 03 мкг/ на мл и менее. Несмотря на это, этот класс иммуноглобулинов имеет большое значение. В комплексе с Ig A антитела класса E обеспечивают защиту от агентов, проникающих через слизистые оболочки. Установлена прямая зависимость между исходной концентрацией этого иммуноглобулина в крови и частотой возникновения и тяжестью течения аллергических процессов в организме (М.П. Костиков с соавт., 1990). г). Эти авторы показали, что при содержании Ig E-антител в сыворотке крови людей от 12,6 до 26,4 мкг/л, аллергические процессы развивались в виде сыпи. Повышение исходной концентрации в сыворотке крови иммуноглобулина E в 3

и более раз проявлялось сильными и тяжелыми аллергическими процессами.

Помимо аллергических заболеваний высокий уровень Ig E-антител обнаруживается при кишечном паразитизме.

Ig E не проходит через плаценту, не обладает способностью фиксировать комплемент и преципитировать антигены. Основными местами синтеза иммуноглобулинов E являются бронхиальные и мезентериальные лимфоузлы, слизистая оболочка желудочно-кишечного тракта, незначительный синтез происходит в селезенке (Ю.И. Афанасьева, И.А. Юрина, 2001). Период полураспада иммуноглобулина E составляет 2-3 суток. Установлена идентичность этого класса иммуноглобулинов у овец, свиней и человека.

В настоящее время определение уровня содержания Ig E-антител у животных может иметь весьма важное значение, определяющее безопасность назначаемых лекарственных средств и применение противоаллергических препаратов.

6. Иммуноглобулинсинтезирующая способность животных в неонатальный период развития

Уровнем содержания иммуноглобулинов в организме определяется не только резистентность, степень адаптации к окружающей среде, устойчивость к болезням, но и сохранность новорожденного молодняка, получение здорового приплода, нормальное развитие плода. В литературе имеются многие публикации, указывающие на то, что нормальный эмбриогенез зависит не только от резистентности матери, но и от способности организма в неонатальном периоде развития обладать определенной иммунокомпетентностью. Установлено, что в процессе эмбриогенеза плоды овец синтезируют иммуноглобулины классов G и M, во второй половине суягности. При использовании антигенной стимуляции у плодов овец иммунный ответ развивается в более ранние сроки. В частности, M. Richardson, G.H. Conrad (1972) показали наличие иммунного ответа у плодов овец за 19-50 дней до окота, путем введения антигена в амниотическую жидкость. Другие исследователи G.H. Conner et al. (1973) определяли способность плодов овец за 6-53 день до рождения и плодов крупного рогатого скота за 9 - 49 дней, вакцинированных инактивированными антигенами E. Coli через амниотическую жидкость противостоять после рождения оральному заражению их E. Coli, которая вызывала гибель не вакцинированных животных. Ими было установлено, что введение в амниотическую жидкость плода антигена E. Coli после 80-ти дневного возраста вызывает образование иммуноглобулинов класса G. Способность плодов овец, стимулированных ферритином синтезировать иммуноглобулины класса A установлена Me. Dowell G. H. (1975).

Проведенными работами по стимуляции плодов овец различными антигенами показано, что они способны отвечать на стимул образованием специфических антител с 38 - 40 до 150 дня своего развития. Однако способность плодов к иммунному ответу зависит от вида антигена, применяемых для стимуляции.

G.I. Cole, B.T. Moms (1973) полагают, что способность к иммунному ответу у плодов может быть связана с терминальными центрами, имеющимися в лимфоидной ткани.

Плазматические клетки у не стимулированных плодов овец в лимфатических узлах обнаруживаются с 84-го дня развития.

Созревание лимфоцитов в крови плодов овец выше названные авторы наблюдали в 32 дня, то есть в том возрасте, когда лимфоидная ткань была различима макроскопически.

Необходимо отметить, что плацента овец является непроницаемой для материнских иммуноглобулинов, а это, в свою очередь обуславливает рождение животных, по существу лишенных материнских антител. Вместе с тем ягнята к моменту рождения имеют определенное содержание защитных белков, о чем говорит наличие в сыворотке их крови иммуноглобулинов, в основном классов G и M, до приема молозива (R.E. Larson et al., 1974). В последующем, с увеличением возраста плода возрастает способность его иммунной системы к собственному синтезу антител.

По данным С.С. Gay (1975), иммунный ответ у стимулированных плодов может соответствовать взрослым овцам. Хотя собственный синтез иммуноглобулинов у плодов крупного рогатого скота, овец и других животных не вызывает сомнений, ряд авторов указывают на ингибирование синтеза антител у плодов в результате воздействия неадекватной антигенной нагрузки для данного состояния организма, так как у молодых животных незрелые В-клетки больше подвержены толерантным воздействиям (J.J. Owen, 1984)

А.Я. Фриденштейн (1982) указывает на возможность толерантности при чрезмерной активации иммунных механизмов слизистой оболочки кишечника. Несмотря на довольно широкое многообразие работ посвященных иммунореактивности плодов. Л.Т. Емельяненко (1987) отмечает, что вопрос об иммунологической зрелости и иммунном потенциале животных в период внутриутробного развития остается открытым. По его мнению, иммунокомпетентность плодов животных в большей степени связана не с физиологической зрелостью, критерии которой довольно нечетки, а со временем периферизации лимфоцитов, которое наступает у всех млекопитающих в одинаковое время физиологического развития.

Кроме того, иммунокомпетентность и защита организма в его фетальный период во многом определяется и регулируется гормонами центральных органов иммунитета.

Установлено, что АКТГ усиливает пролиферацию и дифференцировку В-лимфоцитов, и синтез иммуноглобулинов.

Вазопрессин усиливает фагоцитарную активность макрофагов. Гонадотропный гормон принимает участие в созревании иммунной системы. Тиреоидные гормоны и соматотропин повышают функциональное состояние иммунной системы и активизируют антителогенез.

Стимуляция иммуногенеза, под влиянием различных позитивных раздражителей и активаторов, в системе мать-плод-новорожденный показано в работах П.Я. Феденко (1983). Он отмечает, что подкормка овец сеносодержащими препаратами повышает оплодотворяемость, нормализует течение беременности, способствует рождению более жизнеспособных ягнят, которых к моменту отъема в опытной группе сохранилось на 14,2% больше, чем в контрольной.

Е.А. Клюкина (1992) экспериментально установила, что использование аскорбиновой кислоты в сочетании с тетравитом и пентавитом нормализует течение беременности, предотвращает эмбриональную смертность, профилактирует аборт у коров, организм которых подвержен избыточному воздействию токсических компонентов различного происхождения.

Все выше перечисленные работы по изучению иммунореактивности животных внутриутробного периода развития, в основном, касались крови. Данных об особенностях иммунореактивности слизистых оболочек, в частности слизистых желудочно-кишечного тракта плодов различных животных, в литературе очень мало. Однако, следует указать на некоторые работы, посвященные изучению секреторных антител. В частности, В. Jemini et al. (1980) сообщают, что у плодов крупного рогатого скота за 8-19 дней до рождения, вакцинированных антигенами E.Coli путем введения в амниотическую жидкость, после рождения и убоя этих телят было обнаружено в их желудочно-кишечном тракте существенное увеличение плазматических клеток, синтезирующих Ig A. Эти клетки выявляли в первую очередь, слизистой оболочке каудальной части тощей и подвздошной кишок. Это увеличение проявлялось еще активнее после вакцинации телят этими же антигенами. Установлено наличие нормальных антител в секретах слизистых оболочек животных внутриутробного периода развития. Нормальные антитела особенно нужны организмам с неокрепшей иммунной системой, поскольку, обладая большой способностью к перекрестным реакциям, они оказывают важное защитное действие на конкретный возбудитель (Е.С. Воронин, А.М. Петров с соавт., 2002).

Следовательно, на основании имеющихся данных, полученных отечественными и зарубежными исследователями можно сказать, что охрана плода от воздействия болезнетворных, агентов, а, следовательно, и его нормальное развитие складывается из поддержания иммунологического равновесия между материнским организмом и им самим. А антигенный (адекватный) стимул усиливает иммунокомпетентность плодов и способствует рождению более жизнеспособных особей.

7. Иммуноглобулины сыворотки крови овец и ягнят в раннем постнатальном онтогенезе

Неотъемлемым элементом гуморального иммунитета являются иммуноглобулины. По уровню этих веществ в крови можно судить о напряженности гуморального иммунитета, степени резистентности животных на различных этапах их постнатального развития. Однако в литературе не сложилось определенного представления об оптимальном уровне этих веществ в крови ягнят различного возраста. Нами не обнаружены также данные, раскрывающие влияние экологических особенностей внешней среды на содержание и изменение соотношения защитных белков различных классов в крови этих животных. Определенные различия в содержании иммуноглобулинов в крови овец и других животных могут быть связаны с породными особенностями, условиями содержания, кормления, периодом года и другими факторами. По нашим данным в сыворотке крови клинически-здоровых овец 4-5 лет содержание иммуноглобулинов класса G находилось в пределах 19,0-20,0, в среднем $19,5 \pm 0,68$ мг/мл, класса M - 3,8-4,2, в среднем $4,1 \pm 0,27$ мг/мл. Количественное содержание иммуноглобулинов в сыворотке крови ягнят раннего возраста существенно зависит от молочности овцематок и количества ягнят под маткой. Результаты изучения количественного содержания иммуноглобулинов и их динамика в сыворотке крови ягнят в раннем постнатальном онтогенезе представлены в таблице 1. Установлено, что максимальная концентрация иммуноглобулинов в сыворотке крови ягнят была в односуточном их возрасте, которая превосходит таковую у взрослых овец, в среднем, на 40 %. Данная особенность согласуется с результатами работ других авторов. Это объясняется обильным поступлением иммуноглобулинов в организм ягнят с молозивом овец-матерей. В последующем, в молозивном и молочном периодах питания содержание иммуноглобулинов в сыворотке крови ягнят снижалось.

Таблица 3

Динамика содержания иммуноглобулинов в сыворотке крови ягнят
($M \pm m$ мг/мл; $n = 5$)

Возраст ягнят (сутки)	Класс иммуноглобулинов			
	G		M	
	$M \pm m$	%	$M \pm m$	%
1	$2,17 \pm 0,75$	139,3	$5,77 \pm 0,1$	140,7
4	$24,1 \pm 3,8$	123,6	$5,13 \pm 0,75$	125,1
7	$21,3 \pm 3,3$	109,2	$1,73 \pm 0,75$	42,0
10	$20,3 \pm 3,6$	104,2	$1,49 \pm 0,64$	36,3
13	$19,3 \pm 3,6$	99,7	$1,66 \pm 0,44$	39,0
15	$17,5 \pm 3,1$	87,2	$1,35 \pm 0,44$	32,9
20	$14,5 \pm 2,1$	74,3	$1,61 \pm 0,44$	39,3
25	$13,8 \pm 2,1$	70,8	$1,81 \pm 0,44$	44,1
30	$11,5 \pm 2,3$	59,0	$1,74 \pm 0,6$	42,4
35	$9,4 \pm 2,2$	48,2	$1,8 \pm 0,3$	43,9
40	$9,2 \pm 1,8$	47,7	$1,68 \pm 0,1$	41,0
45	$9,0 \pm 2,0$	46,1	$1,7 \pm 0,1$	41,5
50	$9,3 \pm 2,1$	47,7	$1,87 \pm 0,13$	45,6
55	$11,0 \pm 2,4$	56,4	$2,0 \pm 0,1$	48,8
60	$10,5 \pm 2,4$	53,8	$1,94 \pm 0,2$	47,3
Овцы 4-5 лет	$19,5 \pm 0,68$	100	$4,1 \pm 0,27$	100

Данную закономерность следует увязать, с одной стороны, с тем, что слепая оболочка тонкого кишечника ягнят способна активно абсорбировать материнские иммуноглобулины в течение 24-48 часов после рождения. В дальнейшем феномен «закрытия» кишечника, проявляется неспособностью материнских иммуноглобулинов проходить через стенку кишечника новорожденных. С другой стороны, быстрым снижением уровня иммуноглобулинов у лактирующих овцематок, которые по данным D. Livieux (1980), не обнаруживают их молоке уже через две недели после окота. К 13 дню жизни ягнят содержание защитных белков в сыворотке их крови было ниже, чем у взрослых животных, что связано с их катаболизмом и выведением из организма.

Продолжительность уменьшения концентрации иммуноглобулина класса M короче по сравнению с Ig класса G и завершилась к 15 дню жизни ягнят, составляя 32 % от взрослых овец. Наиболее выраженное уменьшение количества Ig M в сыворотке крови ягнят происходит с 4 по 7 день, что свя-

зано с быстрым распадом иммуноглобулинов этого класса. Кроме того, мы не исключаем и такой возможности, что феномен «закрытия» тонкого кишечника у ягнят после 48 часов их жизни, в первую очередь, отражается на содержании Ig M.

Уменьшение содержания иммуноглобулинов класса G у ягнят продолжают, по нашим данным, до 50-дневного возраста, составляя 45,6 % от уровня аналогичного класса взрослых животных, что связано с более длительным периодом их стабильности, и только к концу исследований (56-60 дней) его уровень незначительно повышался. К двухмесячному возрасту ягнят концентрация иммуноглобулинов G и M в сыворотке их крови была на 36-52 % ниже, чем у взрослых животных. Исходя из наших исследований можно сказать, что напряженность гуморального иммунитета ягнят двухмесячного возраста, как минимум в 1,5-2 раза ниже по сравнению со взрослыми овцами. Данную особенность следует учитывать при организации и планировании лечебно-профилактических мероприятий с овцами, особенно с молодняком раннего возраста.

8. Секреторные иммуноглобулины слизистой оболочки анатомических структур тонкого и толстого отделов кишечника взрослых овец и ягнят в раннем онтогенезе

Для наглядного представления и сравнительной характеристики содержания иммуноглобулинов в слизистой кишок, составляющих тонкий отдел кишечника, полученные данные суммированы и представлены отдельно по каждой кишке, входящий в этот отдел.

Установлено, что в слизистой оболочке различных кишок тонкого кишечника овец содержание иммуноглобулина класса A имеет различие. В частности, максимальной значение иммуноглобулина A установлено в слизистой тощей кишки, средние значения приходятся на двенадцатиперстную кишку и минимальные величины обнаружены в клетках слизистой подвздошной кишки. Обобщенные результаты полученных данных показывают, что у ягнят односуточного возраста иммуноглобулин класса A выявляется в слизистой всех кишок тонкого отдела кишечника.

Содержание Ig класса A в слизистой тонкого отдела кишечника ягнят увеличивается в процессе онтогенеза. Однако к пятнадцатидневному их возрасту происходит уменьшение содержания этого класса, которое в двенадцатиперстной и тощей кишках достигало 50 %. Иммуноглобулин класса A у ягнят двухмесячного возраста не достигает значений взрослых животных в двенадцатиперстной и тощей кишках соответственно на 40,2 и 48,4 %.

Из представленного материала видно, что в слизистой оболочке подвздошной кишки у ягнят в процессе онтогенеза более активно происходило накопление секреторного иммуноглобулина А и к одному месячному их возрасту приближалось к уровню взрослых овец.

Таким образом, у новорожденных ягнят в постнатальный период в слизистой оболочке тонкого отдела кишечника накопление иммуноглобулина А происходит в различной степени, что следует увязать с особенностями становления структурной и функциональной деятельности каждой кишки, входящей в тонкий отдел кишечника животных.

Из табл. 3 видно, что в слизистой оболочке различных кишок тонкого отдела кишечника овец содержание иммуноглобулина класса G не одинаково. В частности, максимальные величины выявлены в слизистой тощей кишки, минимальные - в подвздошной и промежуточное значение приходился на содержание иммуноглобулиновых белков в двенадцатиперстной кишке.

У новорожденных ягнят иммуноглобулин класса G имеется в слизистой всех кишок тонкого отдела кишечника. В пятнадцатидневном возрасте более выраженное снижение его концентрации происходит в тощей и подвздошной кишках. В процессе роста ягнят содержание иммуноглобулина G в слизистой тонкого отдела кишечника возрастало. При этом, установлено, что в слизистой оболочке подвздошной кишки происходило более интенсивное накопление иммуноглобулина G, чем в двенадцатиперстной и тощей кишках.

Таблица 4

Содержание иммуноглобулинов класса А в слизистой оболочке тонкого кишечника новорожденных ягнят ($M \pm m$ мкг/см²; n = 3)
(Усачев И. И.; Поляков В. Ф., 1994)

Возраст животных (сутки)	Кишки					
	двенадцатиперстная		тощая		подвздошная	
	$M \pm m$	%	$M \pm m$	%	$M \pm m$	%
1	8,6 ± 1,5	3,3	8,0 ± 0,8	2,0	22,6 ± 5,0	9,6
7	30,1 ± 3,0	11,7	37,3 ± 5,1	9,3	38,1 ± 1,3	16,2
15	15,7 ± 2,1	6,1	18,0 ± 1,1	4,5	22,3 ± 4,3	9,3
30	70,3 ± 10,3	27,3	58,7 ± 2,9	14,6	230,6 ± 3,16	97,8
60	153,7 ± 3,43	51,8	206,8 ± 6,0	51,6	316,4 ± 11,4	134,1
Овцы 4-5 лет	257,0 ± 9,1	100,0	400,5 ± 18,2	100,0	235,9 ± 42,1	100,0

В частности, у ягнят двухмесячного возраста его уровень в слизистой двенадцатиперстной и тощей кишках был соответственно на 51,0 и 53,2 % меньше, чем у взрослых овец. Что касается подвздошной кишки ягнят, то здесь накопление иммуноглобулина G до уровня взрослых овец происходит к одному месячному их возрасту. Представленные материалы показывают, что в слизистой оболочке различных кишок, составляющих тонкий отдел кишечника, у ново рожденных ягнят в онтогенезе происходит накопление иммуноглобулина G не в одинаковой степени, что, по нашему мнению, следует увязать со структурными и функциональными особенностями становления системы пищеварения животных в процессе роста и развития.

Таблица 5

Содержание иммуноглобулинов класса G в слизистой оболочке тонкого кишечника новорожденных ягнят ($M \pm m$ мкг/см²; n = 3)
(Усачев И. И.; Поляков В. Ф., 1994)

Возраст животных (сутки)	Кишки					
	двенадцатиперстная		тощая		подвздошная	
	M ± m	%	M ± m	%	M ± m	%
1	22,9 ± 3,8	12,7	17,6 ± 0,7	8,3	18,5 ± 2,1	12,7
7	49,2 ± 4,8	27,4	86,9 ± 17,9	40,9	135,1 ± 8,7	92,9
15	28,4 ± 1,5	15,8	32,7 ± 1,4	15,4	43,9 ± 1,9	30,2
30	62,1 ± 4,6	34,5	62,2 ± 3,1	29,2	141,4 ± 1,9	97,3
60	88,0 ± 2,1	49,0	99,3 ± 1,38	46,8	157,3 ± 2,1	108,2
Овцы 4-5 лет	179,7 ± 6,0	100,0	212,3 ± 1,52	100,0	145,3 ± 11,9	100,0

Полученные данные по содержанию иммуноглобулина класса M в клетках слизистой тонкого отдела кишечника ягнят представлены в табл. 5.

Из таблицы 5 видно, что в слизистой оболочке тощей кишки овец установлена наибольшая концентрация иммуноглобулина M, а наименьшее его содержание в двенадцатиперстной кишке. Промежуточные значения этого класса иммуноглобулинов установлены в слизистой оболочке подвздошной кишки. В частности, в клетках слизистой двенадцатиперстной и подвздошной кишок уровень иммуноглобулина M соответственно был на 71,0 и 59,0 % меньше, чем по сравнению с его величинами в тощей кишке.

Установлено, что у ягнят в процессе онтогенеза слизистая оболочка подвздошной кишки содержит больше иммуноглобулина M, чем двенадцатиперстная и тощая. У ягнят пятнадцатидневного возраста содержание иммуноглобулина M в меньшей степени подвергалось количественным колебаниям по сравнению с содержанием основных классов иммуноглобулинов.

К месячному возрасту ягнят содержание иммуноглобулина М в слизистой оболочке двенадцатиперстной и подвздошной кишок превосходило значение взрослых овец соответственно на 40,0 и 79,9 %. Аналогичная особенность была выявлена нами и у ягнят двухмесячного возраста. Вместе с этим следует отметить, что в слизистой оболочке тощей кишки содержание иммуноглобулина М у ягнят одного и двухмесячного возраста соответственно на 64,0 и 66,0 % было меньше, чем у взрослых животных.

Следовательно, становление структурных и функциональных особенностей тонкого отдела кишечника новорожденных животных в процессе онтогенеза отражается на степени накопления иммуноглобулина класса М в клетках слизистой двенадцатиперстной, тощей и подвздошной кишок.

Таблица 6

Содержание иммуноглобулинов класса М в слизистой оболочке тонкого кишечника новорожденных ягнят ($M \pm m$ мкг/см²; n = 3)
(Усачев И. И.; Поляков В. Ф., 1994)

Возраст животных (сутки)	Кишки					
	двенадцатиперстная		тощая		Подвздошная	
	$M \pm m$	%	$M \pm m$	%	$M \pm m$	%
1	12,8 ± 2,7	12,2	18,7 ± 3,9	5,3	25,5 ± 6,0	17,6
7	39,5 ± 7,2	37,2	49,8 ± 6,3	14,2	62,7 ± 3,8	43,3
15	33,9 ± 1,0	32,3	29,2 ± 2,0	8,3	40,4 ± 1,0	27,9
30	146,8 ± 14,0	140,5	126,5 ± 24,1	36,0	259,7 ± 3,54	179,3
60	126,5 ± 15,3	121,0	154,7 ± 2,74	34,0	266,0 ± 3,23	183,7
Овцы 4-5 лет	104,5 ± 5,6	100,0	351,2 ± 7,8	100,0	144,8 ± 2,3	100,0

Таблица 7

Динамика иммуноглобулинов в слизистой оболочке слепой кишки
(n=5; $M \pm m$, мкг/см²; p < 0,05)

Возраст животных	Классы иммуноглобулинов			
	G	%	A	%
1 сутки	3762 ± 2,5	522,0	554,4 ± 0,2	72,4
7 сутки	1137,12 ± 0,3	157,8	не исследовали	-
15 сутки	893,76 ± 124,0	124,0	123,48 ± 0,01	16,1
30 сутки	603,2 ± 0,22	83,7	118,32 ± 0,04	15,4
60 сутки	368,64 ± 0,14	51,1	127,87 ± 0,07	16,7
3-5 лет	720,22 ± 0,02	100	766,08 ± 0,16	100

Таким образом, различные физиологические периоды постнатального развития ягнят находят свое отражение на распределении различных классов иммуноглобулинов относительно друг друга и их количественных параметров в слизистой оболочке различных кишок тонкого отдела кишечника.

Из данных таблицы 7 видно, что в слизистой оболочке слепой кишки у ягнят до 15-суточного возраста содержание иммуноглобулина G значительно превосходило, а иммуноглобулинов класса А до 60-суточного возраста было меньше на 27-84%, чем у овец 3-5-летнего возраста. В смешанный период кормления у ягнят 30, 60-суточного возраста в слизистой слепой кишки было на 16,3 и 48,1% соответственно меньше, чем у взрослых овец.

Динамика иммуноглобулинов классов G и А в слизистой оболочке ободочной кишки животных представлена в таблице 7.

Таблица 8

Содержание иммуноглобулинов в слизистой оболочке ободочной кишки
(n=5; M ± m, мкг/см²; p < 0,05)

Возраст животных	Классы иммуноглобулинов			
	G	%	A	%
1 сутки	372,0 ± 0,04	39,1	42,0 ± 0,01	11,0
7 сутки	337,8 ± 0,06	35,5	не исследовали	-
15 сутки	440,0 ± 0,16	46,3	244,01 ± 0,11	63,7
30 сутки	260,0 ± 0,04	27,3	224,0 ± 0,05	58,5
60 сутки	83,0 ± 0,08	8,7	41,48 ± 0,02	10,8
3-5 лет	950,8 ± 0,03	100	383,04 ± 0,01	100

Из данных таблицы 8 видно, что в слизистой оболочке ободочной кишки ягнят до 15-суточного возраста выявлено постепенное увеличение количества иммуноглобулинов, как класса G, так и класса А, однако при сравнении со взрослыми животными было на 43,7 – 64,5 и 36,3 – 89% соответственно меньше, чем в слизистой оболочке взрослых овец. Следует отметить, что при смешанном кормлении ягнят (молоко матери + сено, корнеплоды) установлено дальнейшее снижение количества иммуноглобулинов классов G и А на 93,3 – 72,7 и 89,2 – 41,5 соответственно по сравнению с содержанием в слизистой оболочке ободочной кишки взрослых овец.

Динамика иммуноглобулинов классов G и А в слизистой оболочке прямой кишки животных представлена в таблице 9.

Таблица 9

Содержание иммуноглобулинов в слизистой оболочке прямой кишки
(n=5; M ± m, мкг/см²; p < 0,05)

Возраст животных	Классы иммуноглобулинов			
	G	%	A	%
1 сутки	3188,16 ± 2,56	421,2	77,18 ± 0,12	12,1
7 сутки	630,7 ± 0,04	83,4	не исследовали	-
15 сутки	337,12 ± 0,18	44,6	412,8 ± 0,08	64,9
30 сутки	133,9 ± 0,04	17,7	74,4 ± 0,06	11,7
60 сутки	364,8 ± 0,1	48,2	105,6 ± 0,08	16,6
3-5 лет	756,2 ± 0,05	100	635,7 ± 0,12	100

Из данных таблицы 9 видно, что в слизистой оболочке прямой кишки максимальное содержание иммуноглобулинов класса G выявлено у ягнят односуточного возраста, а в последующем происходило уменьшение количества иммуноглобулинов этого класса на 16,6 – 51,8% по сравнению со взрослыми животными. В период онтогенеза в слизистой оболочке прямой кишки ягнят содержание иммуноглобулинов класса A не достигало уровня овец 3 – 5-летнего возраста в пределах 83 – 88%.

Таким образом, полученные результаты показывают различие в содержании иммуноглобулинов класса G и A в слизистой оболочке анатомических составляющих толстого отдела кишечника у ягнят в процессе онтогенеза.

В частности, количество иммуноглобулинов класса G превалировало в слизистой оболочке слепой кишки, затем – в прямой и было несколько меньше в ободочной кишке. Максимальное содержание иммуноглобулинов класса A выявлено в слизистой оболочке слепой и ободочной кишок и несколько меньше - в прямой кишке. Следует отметить, что количество иммуноглобулинов G и A в слизистых оболочках анатомических составляющих толстого отдела кишечника у ягнят в онтогенезе находится в тесной взаимосвязи с качественными особенностями рациона питания и структурными, функциональными особенностями организма животных. Установлено, что защитными функциями обладают не только иммуноглобулины, но и различные представители индигенной микрофлоры организма животных, в частности бифидобактерии, лактобактерии, кишечная палочка, аэробные бациллы, энтерококки и кандиды. Поэтому авторы представляют результаты собственных исследований, раскрывающих особенности количественного содержания и качественного состава микробиоценоза различных анатомических структур кишечника и фецеса в различные периоды содержания и физиологического состояния животных.

9. Использование иммуноглобулинов и иммуноглобулин содержащих препаратов в ветеринарной медицине

Одним из способов поддержания жизнеспособности животных и повышения их устойчивости к неблагоприятным факторам внешней среды, в том числе и к заболеваниям, является применение иммуноглобулинов или препаратов их содержащих.

Фундаментальными исследованиями доказано, что иммуноглобулины представляют собой важнейшие компоненты защиты организма, отражающие его состояние здоровья и реакцию на различные раздражители. Клиницисты, проводившие изучение влияния иммуноглобулиновых препаратов на человека и животных, отмечают повышение влияния иммунологической сопротивляемости организма болезнетворным агентам, более благоприятное течение основного заболевания, уменьшение частоты вторичных инфекций. Однако, содержание и динамика антител в различных биологических средах организма имеют свои особенности.

Выявлено, что для каракульских овец характерно низкое содержание альбуминов (46,11 %) в сыворотке кроки при сравнительно высоком уровне альфа-глобулинов (12,2 %). Монгольская овца отмечается более высоким уровнем общего белка (7,2-8,03 г %) в сыворотке крови, но гамма-глобулинов у них меньше (22,36 %), чем у бурятских (26,46 %) и каракульских (27,42 %) овец (А. М. Ахмедов, 1968). Но данным того же автора дефицит протеина и большое содержание концентратов в рационе уменьшают содержание гамма-глобулинов и крови овец. Приведенные данные могут являться причиной недостаточного содержания иммуноглобулинов в молозиве матерей, а, следовательно, вызывать иммунодефицитные состояния у новорожденных животных. Типичным в этой связи является очень раннее появление случаев заболевания и смертности новорожденного молодняка, при отсутствии заметных недостатков в системе содержания, кормления и ветеринарного обслуживания животных. Уровень колостральной защиты новорожденных зависят от времени выпойки первой порции молозива. Ю.Н. Федоров (1996) указывает, что у 10 % телят не сохраняется способность абсорбировать иммуноглобулины, если они получают первую порцию через 16 часов и 50 % животных не абсорбируют их если первое кормление происходит через 24 часа после рождения. По сообщениям зарубежных авторов однократная дача одинакового количества телят через 6, 12, 24, 36, 48 часов после рождения обуславливала накопление иммуноглобулинов в сыворотке их крови: 66 %, 47 %, 12 %, 7 %, 6% соответственно от 100 %-го возможного рассчитанного количества антител. Важным фактором, оказывающим влияние на уровень иммуноглобули-

нов в организме новорожденных телят и животных, находящихся на искусственном вскармливании, является кратность кормления. Наиболее оптимальным считают пятикратный режим кормления, при котором более активно накапливаются иммуноглобулины классов G и M.

После выявления прямой зависимости между уровнем содержания иммуноглобулинов в крови новорожденных и состоянием их здоровья, другие исследователи обнаружили такое явление, как «порок пассивной передачи антител». Одной из клинических причин этого порока установлен постнатальный ацидоз легких, развивающийся после трудных и затяжных родов. К числу других более вероятных факторов, способствующих наступлению этого порока, исследователи относят погрешности в системе содержания беременных самок. Применение иммуноглобулинов таким животным снижает риск развития инфекционной патологии и гибель молодняка раннего возраста. На примере телят показано, что со стороны новорожденного организма имеет место ограниченная способность усваивать предлагаемое количество колостральных иммуноглобулинов. Лишнее количество антител, вследствие достижения предела усвояемости, не принимается в серологическую систему новорожденного и оказывает локальное защитное действие в желудочно-кишечном тракте этих животных.

Логан (1974) установил, что физическая близость коровы-матери с теленком повышает принятие иммуноглобулинов молозива теленком. Экспериментально показано, что оптимальный срок содержания телят под матками составляет 4 суток. В течение указанного времени в крови новорожденного увеличивается концентрация Jg I и M. Увеличение этого срока до 6 суток сопровождалось снижением содержания антител указанных классов, но сравнению с контрольными животными. Повысить содержание антител в молозиве маток, а, следовательно, и в крови новорожденных, можно применением иммуностимуляторов - Г- и В-активинов и других. К числу других, наиболее доступных методов, относят стимуляцию облучением молочной железы коров ультрафиолетовыми лучами, начиная с 3 минут за 5-6 дней до отела и доводя к 10 дню лактации до 30 минут. Для этого используют ртутно-кварцевую лампу Q-139 на расстоянии 70-80 см от молочной железы (А.М. Петров, Е.С. Воронин, М.М. Серых, 1995). Ультрафиолетовое облучение молочной железы, особенно активно стимулирует местный синтез антител класса M.

Повысить содержание антител в молозиве матери и сделать пассивную защиту новорожденных, более целенаправленной (против конкретного патогена), можно при помощи их вакцинации. Эти и другие мероприятия, направленные на повышение резистентности беременных самок и содержания и их организме защитных антител, увеличивают концентрацию имму-

ноглобулинов и молозиве, и молоке, а, следовательно, повышают уровень иммунологической защиты новорожденных. Поскольку в сложившихся экологических условиях, мать не может и полной мере передать своему потомству достаточный уровень клеточной и гуморальной защиты, стимуляция резистентности матери и использование иммуноглобулинов или препаратов их содержащих, является необходимым элементом ветеринарной работы, направленным на повышение жизнеспособности и сохранности молодняка в период раннего постнатального онтогенеза.

В связи с этим, наши наблюдения на кроликах показали, что при спонтанной вспышке миксоматоза, из 14 гнезд только в 6 гнездах крольчата не заболели миксоматозом в подсосный период. Крольчата остальных 8 гнезд заболели этой инфекцией в различные сроки подсосного периода, раньше болезнь проявилась у крольчат из многочисленных пометов – 8-11 голов. Сочетанное применение различных групп БАВ, направленное на повышение резистентности крольчат обеспечило 78,6 % сохранности молодняка опытной группы, в то время как в контрольной группе сохранилось всего лишь 20 %.

Кроликоматки были привиты против миксоматоза и сами не болели на протяжении всего периода наблюдения - 100 суток (И.И. Усачев, К.И. Усачев и др., 2005).

Если, по каким-либо причинам, у матери отсутствует молозиво, возможна его замена молозивом маток-кормилиц, того же или другого вида животных. Иногда этот прием используют целенаправленно, в системе мероприятий по ликвидации некоторых инфекций - туберкулеза, лейкоза, артрит-энцефалита коз.

Установлено, что молозиво коров, иммунизированных против *Clostridium perfringens* и выпоенное ягнятам, защищает последних от указанного патогена несколько последующих недель. При этом инородные иммуноглобулины не перестраиваются в гомологичные, но так и остаются инородными. Замена материнского овечьего молозива молозивом коровы не оказывают существенного влияния на динамику живой массы и заболеваемость таких ягнят, по сравнению с обычно выращенными животными. Повысить эффективность применения молозива маток-кормилиц, также можно ультрафиолетовым облучением. В этом случае, помимо активизации собственного синтеза иммуноглобулинов, в крови таких животных возрастает содержание общего белка, Т- и В- лимфоцитов, комплемента. Прогревание молозива снижает его биологическую ценность, а наиболее термостойким является молозиво коз, оно переносит пастеризацию без какого-либо ущерба.

Использование молозива некоторых коров-кормилиц новорожденным ягнятам и поросятам, находящимся на искусственном вскармливании, могут

вызывать у ягнят анемию, а у поросят тормозить собственный синтез Jg Л, Jg G. D.J. Houwers (1983) сообщает о наличии антиовечьего сывороточного белка в молозиве таких коров, вызывающего анемию у ягнят. В этих случаях однократное переливание крови является эффективным мероприятием. Подобный фактор, находящийся в молозиве коров, угнетающий синтез Jg А и Jg G у поросят, но данным этого автора, можно легко устранить замораживанием.

Приведенные данные имеют целью показать, что молозиво и молоко иммунизированных животных в первые две недели лактации, являются дешевыми и доступными препаратами с высоким содержанием иммуноглобулинов. Их можно хранить в замороженном состоянии и с успехом применять в условиях производства. В настоящее время промышленностью выпускаются многие иммуноглобулины, предназначенные для лечения и профилактики болезней животных и птицы. Некоторые препараты представляют собой только у- иммуноглобулины, другие включают у- и р-глобулиновые фракции к числу препаратов, содержащих у- и р-глобулиновые фракции, относят «каниглоб», иммуноглобулин кошек нормальный и др., предназначенные для домашних животных.

Для сельскохозяйственной птицы (кур и уток) предложены следующие иммуноглобулиновые препараты: иммуноглобулин кур неспецифический, иммуноглобулин утиный неспецифический, авиглобулин кур неспецифический, включающие в себя гамма- и бета-глобулины с наличием Jg А, Jg G и Jg М.

Бета-глобулины, как известно, обладают антибактериальными и анти-токсическими свойствами. Поэтому препараты, включающие гамма и бета глобулиновые фракции, более эффективны при токсикоинфекциях и других болевых, возбудители которых отличаются токсикогенностью. Экспериментально, и условиях производства, показана большая эффективность иммуноглобулиновых препаратов, содержащих у- и р-глобулиновые фракции, при лечении колибактериоза и сальмонеллеза телят, поросят и других животных. Кроме того, существенным в лечебном действии иммуноглобулинов, является их иммуномодулирующее действие. Под влиянием Ig G происходит активизация клеток-киллеров и системы комплемента по классическому пути, продукции тромбоцитов в костном мозге, усиление фагоцитарной активности лейкоцитов и антителозависимой цитотоксичности (О.М. Кострова, В.А. Алешкин, 1995).

Некоторые авторы указывают на сохранение интерферона в препаратах нормального иммуноглобулина человека, что показывает возможность их использования как препаратов двойного действия. Это тем более важно в связи с тем, что интерферон усиливает нейтрализацию вирусов антителами, и обосновывает применение иммуноглобулинов с противовирусными (интер-

феронами) препаратами. Энтеральное применение иммуноглобулинов сопровождается нормализацией биоценоза желудочно-кишечного тракта - увеличением содержания кишечной палочки, бифидобактерий и снижением количества условнопатогенных микроорганизмов, что показано на примере лечения диареи у обезьян (Б.А. Лапии, В. А. Алешкин с соавт., 2003).

Характеризуя иммуноглобулины, как фармакологические препараты Н.С. Дьяченко с соавт. (2002) разделяет их на несколько типов:

- 1) Нормальный иммуноглобулин, полученный из крови здоровых доноров;
- 2) Специфический иммуноглобулин (гипериммунный, или иммуноглобулин направленного действия) - это препарат, полученный от здоровых доноров, по титрованый на содержание антител к определенным возбудителям болезней или полученный из предварительно титрованной крови;
- 3) Донорский иммуноглобулин, полученный из крови доноров, предварительно иммунизированных определенным вирусом или микроорганизмом;
- 4) Гетерологичные специфические иммуноглобулины или сыворотки, приготовленные из крови животных, иммунизированных конкретным возбудителем.

К недостаткам, присущим иммуноглобулинам как лекарственным средствам, относят возможную контаминацию вирусами и аллергичность, наиболее часто развивающуюся при внутривенном введении препаратов, особенно иммуноглобулинов последнего типа.

Таким образом, все вышеизложенное свидетельствует о возможности применения иммуноглобулинов в качестве препаратов, обладающих высокой лечебно-профилактической эффективностью, в отношении многих бактериальных и вирусных инфекций, повышающих жизнеспособность и сохранность животных на различных этапах их постнатального развития.

10. Микробиоценоз анатомических структур кишечника и фекаса животных в процессе их жизнедеятельности

Проведенными исследованиями авторов установлено, что у овец 3-5 летнего возраста, в слизистой оболочке и химусе двенадцатиперстной кишки микроорганизмы рода *Bifidobacterium*, средний уровень которых равен $4,7 \pm 0,4$ lg КОЕ /г. мат., доминировали над остальными микробами. Вторую позицию занимали бактерии рода *Escherichia* (*E. coli*) - $3,0 \pm 0,3$ lg КОЕ /г.мат., на третьем месте находились представители рода *Bacillus* - $2,5 \pm 0,2$ lg КОЕ /г.мат.

Лактобактерии, энтерококки и кандиды, в количественном отношении были наименьшими $1,4 \pm 0,2$ lg КОЕ /г.мат., $1,8 \pm 0,1$ lg КОЕ /г.мат. и $0,7 \pm 0,1$ lg КОЕ /г.мат., соответственно. Следовательно, у овец в двена-

дцатиперстной кишке присутствует самая низкая концентрация изучаемых микробов, а уровень исследуемой микрофлоры в химусе этой кишки выше, чем в ее слизистой оболочке на 10,7%.

Таблица 10

Содержание микроорганизмов в химусе и слизистой оболочке двенадцатиперстной кишки овец романовской породы 3-5 летнего возраста (n=5; M±m lg10 КОЕ/ г.мат.; p≤0,05*)

Микроорганизмы (рода)	Двенадцатиперстная кишка				В среднем	
	слизистая оболочка		химус			
	M±m	%	M±m	%	M±m	%
Bifidobacterium	4,7±0,2	100	4,7±0,5	100	4,7±0,4	100
Lactobacillus	1,3±0,3	92,8	1,5±0,1	107,1	1,4±0,2	100
Escherichia (E. coli)	3,4±0,2*	113,3	2,7±0,5	90,0	3,0±0,3	100
Enterococcus	0,1±0,1*	5,5	2,5±0,2*	138,9	1,8±0,1	100
Bacillus	2,4±0,2	96,0	2,7±0,3	108	2,5±0,2	100
Candida	1,1±0,1*	157,1	0,3±0,1*	42,8	0,7±0,1	100

Микробиоценоз слизистой оболочки и химуса тощей кишки овец

Установлено, что у овец 3-5 летнего возраста микробиоценоз слизистой оболочки тощей кишки отличается от микробиоценоза химуса этой кишки содержанием лактобактерий, энтерококков и микроскопических грибов рода Candida.

Таблица 11

Содержание микроорганизмов в химусе и слизистой оболочке тощей кишки овец романовской породы 3-5 летнего возраста (n=5; M±m lg10 КОЕ/ г.мат.; p≤0,05*)

Микроорганизмы (рода)	Тощая кишка				В среднем	
	слизистая оболочка		химус			
	M±m	%	M±m	%	M±m	%
Bifidobacterium	9,9±0,3	99,0	10,0±0,3	101	10,0±0,3	100
Lactobacillus	6,1±0,1*	93,8	7,0±0,3*	107,7	6,5±0,2	100
Escherichia (E. coli)	8,2±0,2	100	8,3±0,1	101,2	8,2±0,2	100
Enterococcus	4,1±0,3	93,2	4,7±0,3	106,8	4,4±0,3	100
Bacillus	7,5±0,3	102,7	7,2±0,3	98,6	7,3±0,3	100
Candida	4,1±0,3	113,9	3,1±0,2*	86,1	3,6±0,2	100

Следует отметить преобладающее положение кишечной палочки над лактофлорой в химусе этой кишки достигающее 18,5% и высокий уровень представителей рода *Bacillus* $7,3 \pm 0,3$ lg КОЕ/ г.мат. Количественные значения бифидобактерий, кишечной палочки и аэробных спорообразующих бацилл доминирующих (63,6%) над остальными микробами (36,4%) в обоих биоптатах были близки.

Таким образом, в тощей кишке овец концентрация изучаемых микробов в 2,8 раза выше, чем в двенадцатиперстной кишке, а содержание микробов в слизистой оболочке указанной кишки всего на 1,2% ниже, чем в ее химусе.

Микробиоценоз слизистой оболочки и химуса подвздошной кишки овец

В процессе исследований выявлено, что микробиоценоз подвздошной кишки овец характеризуется высоким уровнем бифидобактерий, лактобактерий и кишечной палочки (89,3%), как в слизистой оболочке, так и содержимом этой кишки.

Таблица 12

Содержание микроорганизмов в химусе и слизистой оболочке подвздошной кишки овец романовской породы 3-5 летнего возраста.
($n=5$; $M \pm m$ lg10 КОЕ/ г.мат.; $p \leq 0,05$ *)

Микроорганизмы (рода)	Подвздошная кишка				В среднем	
	слизистая оболочка		химус			
	$M \pm m$	%	$M \pm m$	%	$M \pm m$	%
<i>Bifidobacterium</i>	$11,9 \pm 0,1^*$	101,7	$11,5 \pm 0,2$	98,3	$11,7 \pm 0,1$	100
<i>Lactobacillus</i>	$9,3 \pm 0,1^*$	108,1	$8,0 \pm 0,2$	93,0	$8,6 \pm 0,1$	100
<i>Escherichia (E. coli)</i>	$9,3 \pm 0,1^*$	104,5	$8,6 \pm 0,2$	96,6	$8,9 \pm 0,1$	100
<i>Enterococcus</i>	$1,5 \pm 0,2^*$	88,2	$1,9 \pm 0,1$	111,7	$1,7 \pm 0,1$	100
<i>Bacillus</i>	$1,1 \pm 0,1$	96,7	$1,3 \pm 0,1$	108,3	$1,2 \pm 0,1$	100
<i>Candida</i>	$0,7 \pm 0,1$	116,7	$0,5 \pm 0,1$	83,3	$0,6 \pm 0,1$	100

Низкое содержание энтерококков, кандид и представителей рода *Bacillus* в подвздошной кишке животных (10,7%) позволяет характеризовать их, как микрофлору имеющую менее важное (в количественном отношении) микробиоценозическое значение.

Следовательно, у овец микробиоценоз подвздошной кишки характеризуется высоким содержанием бифидобактерий, лактобактерий и кишечной палочки, а концентрация изучаемых микробов в слизистой оболочке подвздошной кишки этих животных выше, чем в ее химусе на 6,3%.

Микробиоценоз слизистой оболочки и химуса слепой кишки овец

Результаты исследований показали, что основная масса (92,5%) изучаемой микрофлоры слепой кишки овец 3-5 летнего возраста представлена родами *Bifidobacterium*, *Lactobacillus* и *Escherichia* (*E. coli*).

Энтерококки, аэробные спорообразующие бациллы и кандиды уровень которых минимален (7,5%), а физиологические границы более широкие (у кандид и представителей рода *Bacillus*, в пределах 66,7%) следует рассматривать, как менее стабильную часть микробиоценоза этой кишки овец.

Таблица 13

Содержание микроорганизмов в слизистой оболочке и химусе слепой кишки овец романовской породы 3-5 летнего возраста.
(n=5; M±m lg10 КОЕ/ г.мат.; p≤0,05*)

Микроорганизмы (рода)	Слепая кишка				В среднем	
	слизистая оболочка		химус			
	M±m	%	M±m	%	M±m	%
<i>Bifidobacterium</i>	11,8±0,6	99,1	12,0±0,6	100,8	11,9±0,6	100
<i>Lactobacillus</i>	7,8±0,4	98,7	8,0±0,4	101,2	7,9±0,4	100
<i>Escherichia</i> (<i>E. coli</i>)	9,4±0,3	94,9	10,4±0,4	105,0	9,9±0,4	100
<i>Enterococcus</i>	0,6±0,2	100	0,6±0,2	100	0,6±0,2	100
<i>Bacillus</i>	0,6±0,2*	75,0	1,0±0	125,0	0,8±0,1	100
<i>Candida</i>	1,4±0,2*	140,0	0,6±0,2	60,0	1,0±0,2	100

При этом концентрация изучаемых микробов в слизистой оболочке слепой кишки животных ниже их уровня в химусе на 3,1%.

Следовательно, микробиоценоз слепой кишки овец характеризуется высоким и стабильным содержанием бифидобактерий, лактобактерий и эшерихий (*E. coli*).

Микробиоценоз слизистой оболочки и химуса ободочной кишки овец

Выявлено, что в ободочной кишке, как и в слепой кишке овец 3-5 летнего возраста, преобладала бактериальная флора (91,8%) относящаяся к родам *Bifidobacterium*, *Lactobacillus* и *Escherichia* (*E. coli*), средние величины которых находились в пределах равных 11,0±0,4 lg КОЕ /г.мат., 7,2±0,3 lg КОЕ

/г.мат.и $9,8 \pm 0,2$ lg КОЕ /г.мат., соответственно, содержание остальных микробов не превышало 8,2%.

Следовательно, в ободочной кишке овец бифидобактерии, лактобактерии и кишечная палочка доминируют над остальными популяциями микробов, уровень изучаемой микрофлоры в химусе ободочной кишки на 3,3% выше, чем в ее слизистой оболочке.

Таблица 14

Содержание микроорганизмов в слизистой оболочке и химусе в ободочной кишке овец романовской породы 3-5 летнего возраста
($n=5$; $M \pm m$ lg10 КОЕ/ г.мат.; $p \leq 0,05^*$)

Микроорганизмы (рода)	Ободочная кишка				В среднем	
	слизистая оболочка		химус			
	$M \pm m$	%	$M \pm m$	%	$M \pm m$	%
Bifidobacterium	$11,2 \pm 0,4$	101,8	$10,8 \pm 0,4$	98,2	$11,0 \pm 0,4$	100
Lactobacillus	$7,0 \pm 0,4$	97,2	$7,4 \pm 0,2$	102,8	$7,2 \pm 0,3$	100
Escherichia (E. coli)	$9,8 \pm 0,2$	100	$9,8 \pm 0,2$	100	$9,8 \pm 0,2$	100
Enterococcus	$1,0 \pm 0$	100	$1,0 \pm 0$	100	$1,0 \pm 0$	100
Bacillus	$0,4 \pm 0,2^*$	66,7	$0,8 \pm 0,2$	133,3	$0,6 \pm 0,2$	100
Candida	$0,6 \pm 0,2^*$	66,7	$1,2 \pm 0,2$	133,3	$0,9 \pm 0,2$	100

Микробиоценоз слизистой оболочки и содержимого прямой кишки овец

Результаты наших исследований показали, что уровень бифидобактерий в слизистой оболочке прямой кишки овец 3-5 лет, выше, чем в содержимом (фекалиях) этой кишки на 4,0%, а именно $10,4 \pm 0,2$ lg КОЕ /г.слиз. и $10,0 \pm 0,4$ lg КОЕ /г.фек. соответственно.

Род *Bifidobacterium*, единственный род микрофлоры, количественно превосходящий аналогичные бактерии, содержащиеся в фекалиях этой кишки.

Микроорганизмы, относящиеся к родам *Lactobacillus*, *Escherichia* (*E.coli*), *Enterococcus*, *Bacillus*, *Candida* преобладали в содержимом указанной кишки овец. Уровень изучаемых микробов в содержимом прямой кишки овец романовской породы указанного возраста на 19,7% выше, чем в ее слизистой оболочке.

Уровень микроорганизмов в содержимом и слизистой оболочке прямой кишки овец романовской породы 3-5 летнего возраста (n=5; M±m lg10 КОЕ/ г.мат.; p≤0,05*)

Микроорганизмы (рода)	Прямая кишка				В среднем	
	слизистая оболочка		содержимое			
	M±m	%	M±m	%	M±m	%
Bifidobacterium	10,4±0,2	102	10,0±0,4	98,0	10,2±0,3	100
Lactobacillus	5,0±0,4*	76,9	8,0±0,2	123	6,5±0,3	100
Escherichia (E. coli)	7,0±0,4	98,6	7,2±0,4	101,4	7,1±0,4	100
Enterococcus	4,2±0,2*	84,0	5,8±0,4	116	5,0±0,3	100
Bacillus	4,2±0,4*	85,7	5,6±0,4	114,3	4,9±0,4	100
Candida	1,6±0,2*	84,2	2,2±0,2	115,8	1,9±0,2	100

Следовательно, в прямой кишке овец, как в слепой и ободочной кишках, количественное превосходство сохраняют бифидобактерии, лактобактерии и кишечная палочка

Микробиоценоз фецеса ягнят в молозивный и молочный периоды питания

Установлено, что у ягнят односуточного возраста количественные содержания изучаемых микроорганизмов минимальны и находятся в пределах: 3,7±0,4 lg КОЕ/г.фек; 2,8±0,2 lg КОЕ/г.фек. 2,1±0,2 lg КОЕ/г.фек; 2,9±0,2 lg КОЕ/г.фек; 1,4±0,2 lg КОЕ/г.фек; 1,0±0,2 lg КОЕ/г.фек, соответственно.

В дальнейшем, процесс накопления микробиальной массы у каждой популяции микроорганизмов имел свои особенности.

Накопление микробиальной массы в кишечном тракте ягнят трехсуточного возраста составляло 45-60% от ее стабильного содержания у взрослых овец. К концу молозивного периода (5 суток) питания ягнят этот показатель возрос, в среднем до 70-80%, к семисуточному их возрасту был равен 85-90%, а к десятому дню жизни животных находился в пределах 95-100%, по отношению к контрольной группе животных 3-5 летнего возраста.

Исключения составляли микроскопические грибы рода *Candida*, содержание которых уменьшалось по мере накопления бактериальной массы в кишечном тракте новорожденных ягнят.

Таблица 16

Содержание микроорганизмов в фекалиях ягнят романовской породы
в молозивный и молочный периоды питания
(n = 10; M±m lg 10 КОЕ/ г.фек; p≤0,05*)

Микроорганизмы (рода)	Время исследования после рождения (сутки)					
	1		3		5	
	M±m	%	M±m	%	M±m	%
Bifidobacterium	3,7±0,4*	38,5	5,4±0,2*	56,2	7,4±0,2*	77,1
Lactobacillus	2,8±0,2*	34,1	4,6±0,2*	56,0	6,2±0,3*	75,6
Escherichia (E. coli)	2,1±0,2*	28,4	4,1±0,2*	55,4	6,0±0,2*	81,0
Enterococcus	2,9±0,2*	46,8	3,8±0,2*	61,3	5,2±0,3*	86,7
Bacillus	1,4±0,2*	25,9	2,5±0,2*	46,3	4,7±0,3*	87,7
Candida	1,0±0*	4,1	2,0±0,2*	83,3	3,8±0,3	158
Микроорганизмы (рода)	Время исследования после рождения (сутки)					
	7		10		Овцы 3-5 лет	
	M±m	%	M±m	%	M±m	%
Bifidobacterium	8,2±0,2*	85,4	9,8±0,2	102	9,6±0,1	100
Lactobacillus	7,5±0,2*	91,5	8,0±0,2	97,6	8,2±0,1	100
Escherichia (E. coli)	6,7±0,2*	90,5	7,6±0,2	102,7	7,4±0,1	100
Enterococcus	5,6±0,2*	93,3	5,8±0,2	96,7	6,0±0,2	100
Bacillus	4,9±0,3*	90,7	5,4±0,2	100	5,4±0,1	100
Candida	3,0±0,2	125	3,1±0,3	129	2,4±0,1	100

Микробиоценоз фецеса ягнят в смешанный период питания

Выяснено, что в фекалиях ягнят 15-60 суточного возраста концентрация бифидобактерий изменялась в пределах 1,0%, а средний уровень этих бактерий составлял 9,9±0,2 lg КОЕ/г.фек. Количественные параметры лактофлоры и кишечной палочки изменялись в пределах 1,2%-2,3%.

Таблица 17

Содержание микроорганизмов в фекалиях ягнят романовской породы
в смешанный период питания (15-60 суток)
(n = 10; M±m lg 10 КОЕ/г.фек. p≤0,05*)

Микроорганизмы (рода)	1-е исследо- вание (15 суток)		2-е исследо- вание (30 суток)		3-е исследо- вание (60 суток)		В среднем (15-60 суток)	
	M±m	%	M±m	%	M±m	%	M±m	%
Bifidobacterium	9,9±0,2	100	9,9±0,2	100	10,0±0,2	101	9,9±0,2	100,0
Lactobacillus	8,0±0,2	100	8,0±0,2	100	8,1±0,3	101,2	8,0±0,2	100,0
Escherichia (E. coli)	7,5±0,2	98,7	7,5±0,2	98,7	7,7±0,3	101	7,6±0,2	100,0
Enterococcus	6,4±0,2	101,5	6,3±0,2	100	6,3±0,2	100	6,3±0,2	100,0
Bacillus	5,2±0,2*	92,8	5,7±0,3	103,5	5,6±0,2	103,5	5,5±0,2	100,0
Candida	3,1±0,2	100	3,3±0,3	106,4	3,0±0,3	96,8	3,1±0,3	100,0

Динамика энтерококков в процессе исследований протекала в более узких границах от 6,3±0,2 до 6,4±0,2 lg КОЕ/г.фек.

Содержание аэробных спорообразующих бацилл в фецесе ягнят в смешанный период питания было менее стабильным, а количественные величины находились в пределах 5,2-5,7 lg КОЕ/г.фек.

Количественные параметры кандид в исследуемом фецесе животных были минимальными по сравнению с другими исследуемыми микроорганизмами, а средний их уровень равен 3,1±0,3 lg КОЕ/г.фек.

Таким образом, выявленные закономерности позволяют характеризовать микробиоценоз кишечника ягнят в смешанный период их питания как стабильную, в количественном отношении систему.

Микробиоценоз фецеса ягнят 3, 4 и 5 месячного возраста

Установлено, что концентрации бифидобактерий в исследуемом фецесе этих животных были весьма близки, а количественные отличия не превышали 2,8%. Такая же стабильность была свойственна и лактобактериям, концентрация которых изменялась от 8,4±0,1 lg КОЕ/г.фек, до 8,2±0,2 lg КОЕ/г.фек.

Уровень эшерихий (E. coli), изменялся в пределах 6,8 lg КОЕ/г.фек. до 6,2±0,1 lg КОЕ/г.фек.

Максимальные величины энтерококков 5,0±0 lg КОЕ/г.фек. выявлены во втором цикле исследований, а в первом и третьем контрольных исследованиях, что соответствует 3-м и 5-ти месяцам жизни ягнят, их количественные значения были идентичны – 4,6±0,1 lg КОЕ/г.фек.

Динамика содержания аэробных спорообразующих бацилл имела несколько иной характер, а именно: минимальные количественные значения $3,6 \pm 0,1 \lg$ КОЕ/г.фек. соответствовали третьему контрольному высеву, максимальная концентрация $4,2 \pm 0,1 \lg$ КОЕ/г.фек. установлена во втором исследовании, а промежуточные величины $4,0 \pm 0 \lg$ КОЕ/г.фек. обнаружены при первом исследовании фекалий молодняка овец, т.е. в 3-х месячном возрасте.

Таблица 18

Содержание микроорганизмов в фекалиях ягнят романовской породы 3, 4 и 5 месячного возраста (n=10; $M \pm m \lg 10$ КОЕ/г.фек.; $p \leq 0,05^*$)

Микроорганизмы (рода)	1-е исследование (3 мес.)		2-е исследование (4 мес.)		3-е исследование (5 мес.)		В среднем (3-5 мес.)	
	$M \pm m$	%	$M \pm m$	%	$M \pm m$	%	$M \pm m$	%
Bifidobacterium	$10,6 \pm 0,2$	100,9	$10,6 \pm 0,2$	100,9	$10,8 \pm 0,2$	102,8	$10,5 \pm 0,2$	100
Lactobacillus	$8,4 \pm 0,1$	108,2	$8,2 \pm 0,2$	98,8	$8,4 \pm 0,1$	101,2	$8,3 \pm 0,1$	100
Escherichia (E. coli)	$6,8 \pm 0,2$	103	$6,8 \pm 0,1$	103	$6,2 \pm 0,1^*$	93,9	$6,6 \pm 0,1$	100
Enterococcus	$4,6 \pm 0,1$	97,8	$5,0 \pm 0$	106,4	$4,6 \pm 0,1$	97,8	$4,7 \pm 0,1$	100
Bacillus	$4,0 \pm 0$	102,5	$4,2 \pm 0,1^*$	107,7	$3,6 \pm 0,1$	92,3	$3,9 \pm 0,1$	100
Candida	$1,8 \pm 0,1$	100	$2,0 \pm 0$	111	$1,6 \pm 0,1$	88,9	$1,8 \pm 0,2$	100

Следует отметить, что в фекалиях животных 3 и 5-ти месячного возраста высоким количественным значениям бифидобактерий, лактобактерий, соответствуют минимальный уровень содержания кандид.

Выявлено, что за весь цикл исследований уровень кандид был равным $1,8 \pm 0,2 \lg$ КОЕ/г.фек., это самая низкая концентрация микроскопических грибов из всех экспериментальных групп овец.

Микробиоценоз фецеса баранов-производителей

Известно, что на содержание тех или иных микроорганизмов в желудочно-кишечном тракте макроорганизма может влиять и пол животных.

Установлено, что микробиоценоз кишечника племенных баранов романовской породы указанного возраста характеризуется высоким содержанием в фекалиях этих животных бифидобактерий, лактобактерий $10,2 \pm 0,2 \lg$ КОЕ/г.фек. и $8,3 \pm 0,1 \lg$ КОЕ/г.фек. соответственно, широким диапазоном количественных изменений кишечной палочки, энтерококков, аэробных спорообразующих бацилл и кандид, в пределах 21,7%, 37,7%, 40,6% и 13,8% соответственно для каждой популяции микробов.

Таблица 19

Содержание микроорганизмов в фекалиях баранов-производителей романовской породы 3-5 летнего возраста (n=10; M±m lg 10 КОЕ/г.фек; p≤0,05*)

Микроорганизмы (рода)	1-е исследование		2-е исследование		3-е Исследование		В сред- нем	
	M±m	%	M±m	%	M±m	%	M±m	%
Bifidobacterium	10,7±0,2*	104,9	9,9±0,2	97,0	10,0±0,2	98,0	10,2±0,2	100
Lactobacillus	8,0±0,1	96,3	8,0±0*	96,3	8,4±0,1	101	8,3±0,1	100
Escherichia (E. coli)	6,8±0,1*	88,3	7,7±0,2	100	8,5±0,1*	110	7,7±0,1	100
Enterococcus	5,2±0,1	98,1	4,4±0,1*	83,0	6,4±0,1*	120,7	5,3±0,1	100
Bacillus	4,2±0,1	85,7	4,9±0,1	100	5,7±0,2	116,3	4,9±0,1	100
Candida	2,0±0	95,2	2,0±0	95,2	2,3±0,1	109	2,1±0,1	100

Микробиоценоз фецеса холостых маток

Результаты исследований показали, что микробиоценоз кишечника холостых маток характеризуется высоким уровнем бифидобактерий, 10,2-11,0 lg КОЕ/г. фек, стабильным содержанием лактофлоры 8,0±0,1 lg КОЕ/г.фек. Низкой концентрацией энтерококков и аэробных спорообразующих бацилл 3,0-3,4 lg КОЕ/г.фек. Широкий количественный диапазон бактерий, относящихся к родам Escherichia (E.coli), Enterococcus и Bacillus позволяет характеризовать их как менее стабильную микрофлору кишечника небеременных маток, что наглядно показано нами при исследовании фецеса этих животных.

Таблица 20

Содержание микроорганизмов в фекалиях холостых маток романовской породы 3-5 летнего возраста (n=10; M±m lg 10 КОЕ/г.фек. p≤0,05*)

Микроорганизмы (рода)	1-е исследование		2-е исследование		3-е исследование		В среднем	
	M±m	%	M±m	%	M±m	%	M±m	%
Bifidobacterium	10,8±0,2	101	11,0±0,2	103	10,2±0,1*	95,3	10,7±0,2	100
Lactobacillus	8,0±0,2	100	8,0±0	100	7,9±0,1	98,7	8,0±0,1	100
Escherichia (E. coli)	6,2±0,1	95,4	6,6±0,2	101	6,8±0,2	104,6	6,5±0,2	100
Enterococcus	4,2±0,1	97,7	4,0±0	93,0	4,6±0,1	107	4,3±0,1	100
Bacillus	3,0±0	93,7	3,2±0,1	100	3,4±0,1	106	3,2±0,1	100
Candida	2,4±0,1	104,3	2,0±0	87,0	2,4±0,1	104,3	2,3±0,1	100

Микробиоценоз фецеся сугных маток

Результаты исследования показывают, что микробиоценоз кишечника сугных маток 3-5 летнего возраста романовской породы, в пределах изучаемых микробов, характеризуется высоким содержанием бифидобактерий 10,0-10,2 lg КОЕ/г.фек, лактобактерий 8,2-8,4 lg КОЕ/г.фек, кишечной палочки 7,4-8,4 lg КОЕ/г.фек, и невысоким уровнем энтерококков и микроскопических грибов рода *Candida*.

Широкий количественный диапазон кандид и бактериальной флоры (7,4-24,2%), за исключением бифидобактерий и лактобактерий, по нашему мнению, следует увязать с физиологической перестройкой организма маток во время беременности.

Таблица 21

Содержание микроорганизмов в фекалиях сугных маток
романовской породы 3-5 летнего возраста
(n=10; M±m lg10 КОЕ/г.фек, p≤0,05*)

Микроорганизмы (рода)	1-е исследование (2 мес. до окота)		2-е исследование (1 мес. до окота)		3-е исследование (5-15 суток до окота)		В среднем	
	M±m	%	M±m	%	M±m	%	M±m	%
<i>Bifidobacterium</i>	10,1±0,2	99,0	10,0±0,2	98,0	10,2±0,1	100	10,2±0,1	100
<i>Lactobacillus</i>	8,3±0,1	100	8,2±0,1	98,8	8,4±0,1	101,2	8,1±0,1	100
<i>Escherichia</i> (<i>E. coli</i>)	8,4±0,1*	105	8,4±0,1*	105	7,4±0,2*	92,5	8,0±0,1	100
<i>Enterococcus</i>	6,4±0,1*	116,3	5,0±0	90,9	5,0±0	90,9	5,0±0	100
<i>Bacillus</i>	6,6±0,1*	101,5	7,0±0*	107,7	5,8±0,2	89,2	5,8±0,2	100
<i>Candida</i>	2,4±0,1	104,3	2,0±0*	86,9	2,4±0,1	104,3	2,4±0,1	100

Микробиоценоз фецеся лактирующих маток

Выявлено, что микробиоценоз кишечника лактирующих маток характеризуется высокой концентрацией лактобактерий 8,3±0,1 lg КОЕ/г.фек. и энтерококков 6,5±0,1 lg КОЕ/г.фек. в молозивный период, бифидофлоры 10,7 lg КОЕ/г.фек. в молочный, эшерихий и кандид в смешанный период питания своего потомства, 7,6±0,2 lg КОЕ/г.фек. и 2,8±0,2 lg КОЕ/г.фек, соответственно.

Качественная и количественная оценка изучаемой микрофлоры фекалий лактирующих овец показали, что у этих животных наиболее стабильной являлась лактофлора, уровень которой изменялся в пределах 3,7%.

Отличия между минимальной и максимальной концентрациями у бифидобактерий, кишечной палочки, энтерококков и микроскопических грибов присутствующих в фекалиях овец этой физиологической группы составляли 16,1%; 11,1%; 14,7% и 34,8% соответственно.

Таблица 22

Содержание микроорганизмов в фекалиях лактирующих маток романовской породы 3-5 летнего возраста (n=10; $M \pm m$ lg10 КОЕ/г.фек; $p \leq 0,05^*$)

Микроорганизмы (рода)	Молозивный период 1-3 сутки		Молочный период 10-13 сутки		Молочный период 40-45 сутки		В среднем	
	$M \pm m$	%	$M \pm m$	%	$M \pm m$	%	$M \pm m$	%
Bifidobacterium	10,1±0,2*	96,2	10,7±0,1**	102	10,6±0,1**	101	10,5±0,1	100
Lactobacillus	8,3±0,1	102,4	8,0±0	98,8	8,0±0	98,8	8,1±0,1	100
Escherichia (E. coli)	7,3±0,1	101,3	6,8±0,1**	94,4	7,6±0,2*	105	7,2±0,1	100
Enterococcus	6,5±0,1*	106	6,1±0,2**	100	5,6±0,1**	91,8	6,1±0,1	100
Bacillus	6,0±0,2	101	5,6±0,1**	95,0	6,2±0,2	105	5,9±0,2	100
Candida	2,2±0,1	95,6	2,0±0	87,0	2,8±0,2**	121,7	2,3±0,1	100

Микробиоценоз фецеса овец в зимне-стойловый период технологического цикла при индивидуальном содержании животных

Установлено, что в зимне – стойловый период при индивидуальном содержании животных, границы, в пределах которых происходили количественные изменения изученных микроорганизмов в фекалиях овец, не одинаковы. Так у бифидобактерий эти изменения происходили в пределах 13,9%, у лактобактерий, содержание которых было более стабильным, на уровне 4,8%.

Диапазоны количественных изменений эшерихий и энтерококков составляли 16,2% и 8,4% соответственно, а уровень аэробных спорообразующих бацилл и микроскопических грибов рода Candida изменялся в пределах 42,1% и 28,5%, соответственно.

Содержание микроорганизмов в фекалиях овец романовской породы
3-5 летнего возраста при индивидуальном содержании
(n=10; $M \pm m$ lg10 КОЕ/г.фек; $p \leq 0,05^*$)

Микроорганизмы (рода)	1-е исследование		2-е исследование		3-е исследование		В среднем	
	$M \pm m$	%	$M \pm m$	%	$M \pm m$	%	$M \pm m$	%
Bifidobacterium	10,2±0,2	99,0	10,0±0,2	97,1	10,7±0,2	103,9	10,3±0,2	100
Lactobacillus	8,0±0	96,4	8,4±0,2	101,2	8,4±0,1	101,3	8,3±0,1	100
Escherichia (E. coli)	8,0±0	108,1	7,3±0,1	98,6	6,8±0,1	91,9	7,4±0,1	100
Enterococcus	6,2±0,2	105,0	5,7±0,2	96,6	5,7±0,1	96,6	5,9±0,2	100
Bacillus	6,6±0,1	115,8	6,3±0,1	110,5	4,2±0,1	73,7	5,7±0,1	100
Candida	2,9±0,2	107,4	2,4±0,1	88,9	2,8±0,1	103,7	2,7±0,1	100

Микробиоценоз фецеса овец при групповом содержании

Результаты исследований показали, что границы количественных изменений изучаемых микроорганизмов в фекалиях овец в зимне – стойловый период содержащихся групповым способом находились в пределах 2,2%; 2,6%; 15,8%; 40,7%; 32,1% и 23,3%, соответственно для каждого рода микробов. При этом уровень бифидофлоры уменьшался до $9,1 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.фек, лактофлоры $7,9 \pm 0,1$ lg КОЕ/г.фек, энтерококков $4,9 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.фек. Содержание кишечной палочки и аэробных спорообразующих бацилл возрастало и находилось в пределах $8,4 \pm 0,1$ lg КОЕ/г.фек. и $5,9 \pm 0,1$ lg КОЕ/г.фек, соответственно.

Таким образом, в зимне-стойловый период технологического цикла групповое содержания овец (по 8-12 животных) сопровождалось высоким уровнем кишечной палочки, низкой концентрацией бифидобактерий, лактобактерий, энтерококков и широким диапазоном количественных изменений аэробных спорообразующих бацилл и кандид присутствующих в фекалиях животных этой экспериментальной группы.

Уровень микроорганизмов в фекалиях овец романовской породы
3-5 летнего возраста при групповом содержании
(n=10; $M \pm m \lg_{10}$ КОЕ/г.фек; $p \leq 0,05^*$)

Микроорганизмы (рода)	1-е исследование		2-е исследование		3-е исследование		В сред- нем	
	$M \pm m$	%	$M \pm m$	%	$M \pm m$	%	$M \pm m$	%
Bifidobacterium	9,2±0,1	101,0	9,0±0	98,9	9,2±0,1	101,0	9,1±0,2	100
Lactobacillus	7,8±0,2	98,7	8,0±0	101,3	7,8±0,1	98,7	7,9±0,1	100
Escherichia (E. coli)	8,7±0,1	103,6	8,3±0,1	98,8	8,2±0,2	97,6	8,4±0,1	100
Enterococcus	4,3±0,1	87,7	5,9±0,3	120,4	4,6±0,2	93,9	4,9±0,2	100
Bacillus	5,2±0,1	88,1	6,5±0,1	110,2	6,0±0	101,6	5,9±0,1	100
Candida	2,0±0	83,3	2,4±0,1	100	2,8±0,2	116,6	2,4±0,1	100

Микробиоценоз фецеса овец, находящихся на выпасе

Полученные данные показывают, что у овец, находящихся на выпасе уровень бифидобактерий в большей степени на 2,4-2,6 lg КОЕ/ г.фек, преваляровал над лактофлорой, концентрация которой находилась в исследуемом фецесе животных в пределах 8,0-8,2 lg КОЕ/ г.фек.

Следует отметить стабильность, с которой высевались бифидобактерии от исследования к исследованию, при более высоком $10,5 \pm 0,2$ lg КОЕ/ г.фек. их содержании, а количественные изменения микроорганизмов рода Bifidobacterium не превышали 2,0 %.

Энтерококки и микроорганизмы рода Bacillus близки по своему содержанию в исследуемом фецесе и находились на уровне $6,7 \pm 0,1$ и $6,0 \pm 0,3$ lg КОЕ г/фек, соответственно.

Однако, динамика количественных значений этих микроорганизмов, по сравнению с таковой у бифидобактерий отличалась более широким диапазоном. Для энтерококков границы количественных изменений находились в пределах 11,9%, для аэробных спорообразующих бацилл 13,3%.

Уровень кишечной палочки в фекалиях овец, находящихся на пастбище максимально, приближался к содержанию лактофлоры, а в третьем цикле исследований (август) их концентрации были идентичны $8,0 \pm 0,4$ lg КОЕ/ г.фек. и $8,0 \pm 0,4$ lg КОЕ/ г.фек, соответственно.

Концентрация кандид в процессе исследований (июнь - август) изменя-

лась более широко, на 16,4 %, от $2,0 \pm 0,2$ до $2,6 \pm 0,4$ lg КОЕ/ г.фек, а средний их уровень равнялся $2,4 \pm 0,3$ lg КОЕ/ г.фек.

Таблица 25

Содержание микроорганизмов в фекалиях овец романовской породы 3-5 летнего возраста в летне-пастбищный период технологического цикла.
(n = 10; $M \pm m$ lg10 КОЕ/г.фек; $p \leq 0,05^*$)

Микроорганизмы (рода)	1-е исследование		2-е Исследование		3-е исследование		В среднем	
	$M \pm m$	%	$M \pm m$	%	$M \pm m$	%	$M \pm m$	%
Bifidobacterium	$10,4 \pm 0,2$	99,0	$10,6 \pm 0,2$	101	$10,6 \pm 0,2$	101	$10,5 \pm 0,2$	100
Lactobacillus	$8,2 \pm 0,2$	101	$8,2 \pm 0,2$	101	$8,0 \pm 0,2$	98,8	$8,1 \pm 0,2$	100
Escherichia (E. coli)	$7,6 \pm 0,4$	98,7	$7,6 \pm 0,4$	98,7	$8,0 \pm 0,4$	103,4	$7,7 \pm 0,4$	100
Enterococcus	$6,2 \pm 0,4$	92,5	$7,0 \pm 0$	104,4	$7,0 \pm 0$	104,4	$6,7 \pm 0,1$	100
Bacillus	$5,4 \pm 0,2^*$	90,0	$6,2 \pm 0,4$	103,3	$6,4 \pm 0,4$	106,6	$6,0 \pm 0,3$	100
Candida	$2,4 \pm 0,4$	100	$2,6 \pm 0,4$	108	$2,2 \pm 0,4$	91,6	$2,4 \pm 0,3$	100

Проведённые исследования позволили выяснить, что микробиоценоз кишечника овец в летне-пастбищный период технологического цикла, отличается высоким уровнем и стабильностью бактериальной флоры, за исключением аэробных спорообразующих бацилл и микроскопических грибов рода Candida, у которых границы физиологических изменений оказались более широкими, в пределах 16,4%-16,6% соответственно.

Микробиоценоз фецеса овец в летний период,
при стойлово-выгульном содержании

Установлено, что уровень бифидобактерий изменялся в пределах 6,8%, содержание лактофлоры и кандид в фекалиях овец данной экспериментальной группы оставалось стабильным на протяжении всего цикла исследований $8,0$ lg КОЕ/ г.фек. и $2,2 \pm 0,2$ lg КОЕ/ г.фек. Содержание кишечной палочки, энтерококков и представителей рода Bacillus находилось на уровне $6,6 \pm 0,2$ lg КОЕ/ г.фек, $5,6 \pm 0,2$ lg КОЕ/ г.фек. и $5,4 \pm 0,2$ lg КОЕ/ г.фек. соответственно.

Таблица 26

Уровень микроорганизмов в фекалиях овец романовской породы 3-5 летнего возраста в летний период, при стойлово-выгульном содержании.

(n = 10; M±m lg10 КОЕ/ г.фек. p≤0,05*)

Микроорганизмы (рода)	1-е исследование		2-е исследование		3-е исследование		В сред- нем	
	M±m	%	M±m	%	M±m	%	M±m	%
Bifidobacterium	9,8±0,4	100	10,0±0,4	102	9,4±0,4	95,9	9,8±0,4	100
Lactobacillus	8,0±0	100	8,0±0	100	8,0±0	100	8,0±0	100
Escherichia(E. coli)	7,0±0*	107,7	6,5±0,1	98,4	6,2±0,4	95,4	6,6±0,2	100
Enterococcus	5,0±0,2*	89,2	6,0±0,2*	107	5,8±0,2	103,5	5,6±0,2	100
Bacillus	5,8±0,2*	107	5,0±0,2*	92,5	5,5±0,2	101,8	5,4±0,2	100
Candida	2,2±0,2	100	2,2±0,2	100	2,2±0,2	100	2,2±0,2	100

Следовательно, стойлово-выгульное содержание животных по-разному отражается на концентрации в пищеварительной системе таких представителей кишечной микрофлоры, как бифидобактерии, эшерихии, энтерококки, аэробные спорообразующие бациллы. Оказывает похожее влияние на жизнедеятельность лактобактерий и кандид, о чем свидетельствуют физиологические границы и характер количественных изменений этих бактерий, в процессе исследований.

Микробиоценоз фецеса овец породы прекос

Известно, что на формирование и состояние кишечной микрофлоры оказывают влияние и породные особенности животных.

Представленные данные показывают, что каждой популяции микробной флоры кишечного тракта в фекалиях животных свойственны не только индивидуальные количественные значения, но и динамика.

Так уровни бифидобактерий и эшерихий изменялись в пределах 2,1%,1,3%, соответственно. Содержания лактофлоры были идентичны в течении всего периода исследований (60 суток).

Содержание микроорганизмов в фекалиях овец породы прекос,
3-5 летнего возраста (n = 10; $M \pm m$ lg10 КОЕ/ г.фек. $p \leq 0,05^*$)

Микроорганизмы (рода)	1-е исследование		2-е исследование		3-е исследование		В среднем	
	$M \pm m$	%	$M \pm m$	%	$M \pm m$	%	$M \pm m$	%
Bifidobacterium	9,0±0	98,9	9,2±0,2	101,0	9,2±0,2	101,0	9,1±0,1	100
Lactobacillus	8,0±0	100,0	8,0±0,2	100,0	8,0±0,2	100,0	8,0±0,1	100
Escherichia (E. coli)	7,6±0,2	100,0	7,6±0,2	100,0	7,5±0,2	98,7	7,6±0,2	100
Enterococcus	5,8±0,2	96,7	5,8±0,2	96,7	6,4±0,2*	106,7	6,0±0,2	100
Bacillus	5,2±0,2	94,5	5,0±0*	90,9	6,2±0,2*	112,7	5,5±0,1	100
Candida	2,0±0,2	86,9	2,6±0,4	113,0	2,4±0,2	104,3	2,3±0,2	100

Диапазон количественных изменений энтерококков и аэробных спорообразующих бацилл и кандид соответствовал 10%, 21,8% и 26,1%.

Следовательно, микробиоценоз фекалий овец породы прекос характеризуется высоким и стабильным уровнем бифидобактерий, лактобактерий и кишечной палочки.

Энтерококки, аэробные спорообразующие бациллы и кандиды имели более широкий количественный диапазон, что позволяет отнести их к менее стабильным микроорганизмам кишечного тракта овец этой породы.

Микробиоценоз фецеса овец романовской породы

Известно, что овцы романовской породы отличаются своей многоплодностью, а мать относится к основным источникам формирования кишечного микробиоценоза у своего потомства.

Установлено, что в фекалиях овец этой породы рельефность количественных значений изучаемых микроорганизмов более выражена.

Средний уровень бифидобактерий равен $9,6 \pm 0,2$ lg КОЕ/ г.фек, а диапазон содержания микроорганизмов рода Bifidobacterium в исследуемом фецесе полученном от овец романовской породы равен 6,3%.

Лактофлора отличалась стабильностью количественных значений. Трехкратный высеv на лактобакагар (элективную питательную среду для лактобактерий), показал аналогичные результаты: 8,0 lg КОЕ/ г.фек.

Содержание микроорганизмов в фекалиях овец романовской породы,
3-5 летнего периода ($n = 10$; $M \pm m \lg 10$ КОЕ/ г.фек.; $p \leq 0,05^*$)

Микроорганизмы (рода)	1-е исследование		2-е исследование		3-е исследование		В среднем	
	$M \pm m$	%	$M \pm m$	%	$M \pm m$	%	$M \pm m$	%
Bifidobacterium	9,8±0,2	102,1	9,8±0,2	102,1	9,2±0,3*	95,8	9,6±0,2	100
Lactobacillus	8,0±0,2	100,0	8,0±0	100,0	8,0±0,2	100,0	8,0±0,1	100
Escherichia (E. coli)	6,6±0,2	98,5	6,2±0,2*	92,5	7,4±0,2	110,4	6,7±0,2	100
Enterococcus	6,0±0,2	100,0	5,6±0,2*	93,3	6,4±0,2*	106,7	6,0±0,2	100
Bacillus	5,2±0,2	100,0	5,0±0	96,1	5,4±0,2	103,8	5,2±0,2	100
Candida	2,0±0,2	90,9	2,2±0,4	100,0	2,4±0,2	109,0	2,2±0,2	100

Кандиды в фекалиях овец романовской породы 3-5 летнего возраста имели наименьшие величины. Их уровень на протяжении всего цикла исследований не превышал $2,4 \pm 0,2 \lg$ КОЕ/ г.фек.

Границы, в пределах которых проходили изменения концентрации энтерококков, кишечной палочки, аэробных спорообразующих бацилл и кандид в исследуемом фецесе овец романовской породы равны 13,4%, 17,9%, 7,7% и 18,1%, соответственно.

Следовательно, микробиоценоз кишечника овец романовской породы 3-5 летнего возраста характеризуется стабильным содержанием лактофлоры, широким количественным диапазоном энтерококков, кишечной палочки и кандид.

Теоретическое обоснование целенаправленного формирования
кишечного микробиоценоза у новорожденных ягнят
с использованием микрофлоры материнского фецеса

Проблема трансформации кишечной флоры, поставленная еще И.И. Мечниковым, получившая подтверждение своей значимости в работах Дистазо и Шиллера (1952) активно изучается и в настоящее время (Н. И. Малик, А.Н. Панин, 2001; Ф.С. Хазиахметов, А.А. Башаров, Г.О. Нугуманов, 2011).

Изменения качества и соотношения различных групп кормов, введение в рацион животных добавок, часто не отвечающих физиологии вида, с целью интенсификации накопления живой массы или увеличения получаемой от животных продукции, влияет и на кишечную микрофлору.

Для поддержания стабильности кишечной микрофлоры у различных видов сельскохозяйственных животных, предложен широкий выбор пробиотических препаратов (И.П. Кондрахин, 2003; А. Беденко, 2008).

В ряде научных публикаций их авторами показано, что минимальная эффективность этих средств или отсутствие таковой, может быть связана с назначением пробиотических препаратов без учета характера дисбактериозов (А.Л. Леванова, В.А. Алешкин, А.А. Воробьев, 2002; Е.В. Зинченко, 2003).

А некоторые исследователи: О.А. Веретенина, Н.В. Костина, Т.И. Новоселова, Я.Б. Новоселов, А.Г. Ронинсон (2003) в своих работах прямо говорят о том, что большинство из представленных на рынке эубиотиков выполняют заместительную функцию, подавляют рост патогенной микрофлоры, не заселяя кишечник.

Заселяют кишечный тракт, после подавления патогенной микрофлоры, остатки собственных колоний, жизнедеятельность которых активизируется после появления надлежащих условий в желудочно-кишечном тракте макроорганизма.

Известно, что материнский организм и окружающая среда являются основными источниками формирования кишечного микробиоценоза у своего потомства. В качестве такого источника можно использовать фекалии макроорганизма. В частности, фекалии самого индивидуума, или материнский фекалии, если речь идёт о кишечном микробиоценозе новорожденных (Н.М. Шустрова, 1983; В.А. Стрельцова, 2004; И.И. Усачев, 2010).

Следовательно, представленные данные научной литературы позволяют рассматривать фекалии клинически здоровых животных, в том числе и овцематок, как высокоспецифичный, доступный в условиях производства источник полезной микрофлоры.

Экспериментальное подтверждение целенаправленного формирования кишечного микробиоценоза у новорождённых ягнят с использованием микрофлоры материнского фекалия

В качестве экспериментальных факторов, подтверждающих возможность использования фекальной микрофлоры маток для целенаправленного формирования микробиоценоза кишечного тракта у новорождённых ягнят, нами представлены результаты исследований общего жира, общего белка, общих углеводов и золы в молозиве и молоке лактирующих овец. Соприженность уровней различных микроорганизмов в фекалиях овцематок и полученных от них ягнят 15-60 – суточного возраста. Экспериментальные данные, отражающие пробиотическую эффективность микрофлоры фекалия овцематок

при устранении медикаментозного дисбактериоза кишечника у полученных от них ягнят.

Установлено, что содержание общего жира в молозиве и молоке овец, в течении первых 5 суток после их окота находилось в пределах 4,3-4,8г%, в молоке овец его содержание выше на 4-5%. Содержание общего белка в молозиве было больше чем в молоке овец 15,0±0,4 г%, а в последующем его уровень постепенно уменьшался до 6,2±0,1г%. Углеводов, содержащихся в молозиве меньше, чем в молоке 4,5±0,01 и 5,5±0,02г.%, соответственно. Содержание золы в молозиве выше аналогичного показателя в молоке и находилось в пределах 0,8±0,04 – 0,77±0,02 г.%.

В процессе исследований выяснено, что концентрации лактобактерий, энтерококков и аэробных спорообразующих бацилл, в фецесе овцематок и полученных от них ягнят были идентичны, то есть имели 100% количественные соответствия.

Содержание бифидобактерий и кишечной палочки в фекалиях овцематок и их потомства отличались на 3,2% и 1,3% соответственно.

Таблица 29

Содержание микроорганизмов в фекалиях животных
(n=5; M±m lg10 КОЕ/г.фек; p≤0,05*)

Микроорганизмы	Овцематки (3-5 лет)		Ягнята (15-60 суток)		Овцы (3-5 лет)	
	M±m	%	M±m	%	M±m	%
Bifidobacterium	9,1±0,2	96,8	9,4±0,2	100	9,8±0,2*	104,3
Lactobacillus	8,0±0,2	100	8,0±0,2	100	8,0±0,2	100
Escherichia (E. coli)	7,5±0,2	98,6	7,6±0,2	100	6,6±0,1*	86,8
Enterococcus	6,0±0,2	100	6,0±0,2	100	5,6±0,1*	93,3
Bacillus	5,4±0,2	100	5,4±0,2	100	5,2±0,2	96,3
Candida	2,3±0,2	76,6	3,0±0,5	100	2,2±0,2	73,3

Следует отметить, что уровень кандид в фекалиях новорожденных ягнят и взрослых овец обеих групп, отличался на 23,4-26,7% соответственно.

В фекалиях овец, не являющихся матерями подопытных ягнят, ни одна популяция микроорганизмов, за исключением лактофлоры, не имела 100% количественного соответствия с фекальной микрофлорой новорожденных животных.

Уровни бифидобактерий, кишечной палочки, энтерококков, аэробных спорообразующих бацилл отличались на 4,3%, 13,2%, 6,3% и 3,7% соответственно.

Таким образом, анализ полученных результатов позволяет сделать вывод, что между кишечной микрофлорой, то есть микробиоценозами кишечного тракта (в пределах изучаемых микробов) овцематок и полученных от них ягнят существует высокая степень сопряженности, а именно 50%.

Нами проведена оценка пробиотической эффективности микрофлоры фецеса овцематок содержащейся в десятикратных (10^4 г./фек.) разведениях, при устранении кишечного дисбактериоза ягнят, полученных от этих маток. Дисбактериоз кишечника у животных вызван пероральным применением 10% раствора энрофлона (0,2 мг/кг).

Исследования выполнены в сравнении с бифитрилаком, поликомпонентным пробиотиком широко применяемом в животноводстве, в экспериментальных условиях вивария Брянской ГСХА, на овцах романовской породы.

Установлено, что в фекалиях клинически здоровых ягнят контрольной группы, физиологические уровни (фон) исследуемых микроорганизмов бифидобактерий, лактобактерий, кишечной палочки, энтерококков, аэробных спорообразующих бацилл и кандид находились в пределах – $9,9 \pm 0,3$ lg КОЕ/г.фек. $8,0 \pm 0$ lg КОЕ/г.фек.; $7,0 \pm 0$ lg КОЕ/г.фек.; $5,7 \pm 0,3$ lg КОЕ/г.фек.; $4,7 \pm 0,3$ lg КОЕ/г.фек. и $2,3 \pm 0,3$ lg КОЕ/г.фек., соответственно для каждой популяции микробов.

Пероральное применение 10% раствора энрофлона в рекомендуемой дозировке (0,2мг/кг), приводило к уменьшению концентрации изучаемых бактерий в фекалиях ягнят, находящихся в контрольной группе, на 25,3%.

При этом своих стабильных, близких к фоновым, количественных значений бифидофлора достигла на 12-е сутки – $9,7 \pm 0,3$ lg КОЕ/г.фек., что ниже физиологического уровня на 2,1%. В фекалиях ягнят первой опытной группы пятисуточный курс 10% раствора энрофлона (per os), приводил к уменьшению содержания изучаемых микробов на 23,3%.

Пробиотик бифитрилак, применяемый согласно наставления, по 0,3 гр. на ягненка в режиме аналогичном энрофлону, способствовал более раннему восстановлению микрофлоры содержащейся в фекалиях животных первой опытной группы, по сравнению с контрольными ягнятами $39,4$ lg КОЕ/г.фек. и $39,0$ lg КОЕ/г.фек., соответственно, на 9-е сутки.

Ягням второй опытной группы коррекцию дисбактериоза кишечной микрофлоры проводили десятикратными разведениями (10^4 г./фек.) фецеса овцематок, от которых получены ягнята этой группы.

Установлено, что десятипроцентный раствор энрофлона применяемый животным per os, ингибирует указанные микроорганизмы, а их концентрация в фекалиях ягнят второй опытной группы уменьшилась на 25,1%.

Разведения (10^4) г./фек. материнского фецеца, применяемые в режиме аналогичном бифитрилаку восстанавливают уровень изучаемых микроорганизмов в фекалиях ягнят этой группы, до физиологических величин, на 9-е сутки.

Следовательно, десятикратные (10^4 г./фек.) разведения фецеца овцематок по своей пробиотической эффективности не уступают бифитрилаку, при устранении медикаментозного дисбактериоза кишечника ягнят, полученных от этих маток, вызванного 10% раствором энрофлона, предназначенного для перорального применения.

Целенаправленное формирование кишечного микробиоценоза у новорождённых ягнят, с использованием микрофлоры материнского фецеца

Принцип целенаправленного формирования кишечного микробиоценоза у новорождённых ягнят сводился к следующему: ягнят после рождения обтирали сухим полотенцем, освобождали ротовую и носовую полости от слизи, обрезали и санировали пуповину 5% настойкой йода, ожидая проявления сосательного рефлекса. После этого новорожденным ягнтям вводили синбиотическую композицию, состоящую из 4,5 мл взвеси фекалий овцематок в разведении 10^4 г./фек., 0,25 элеовита и 0,25 седимина, в объеме 5 мл.

Заселение кишечного тракта новорожденных ягнят микрофлорой материнского фецеца, содержащейся в используемой смеси, проводили по схеме 1,5 – 2 часа; 12 часов; 1,3,6,9 и 12 сутки жизни животных. Ягнтям контрольной группы перорально вводили по 5мл дистиллированной воды в аналогичном режиме. Ягнтята находились под наблюдением в течение двух месяцев. Содержание овцематок с новорожденными животными было индивидуально.

Эффективность предложенной нами разработки и оценку клинического состояния ягнят определяли по следующим критериям: динамика массы тела ягнят, температуры, частоты пульса и дыхания, концентрации иммуноглобулинов классов М и G в сыворотке крови животных, интенсивности накопления бифидобактерий, лактобактерий, кишечной палочки, энтерококков, аэробных спорообразующих бацилл и кандид в фекалиях ягнят в процессе молозивного, молочного и смешанного периодов питания, до 60-ти суточного их возраста. Регистрировали количество заболевших, павших и клинически здоровых ягнят за истекший период.

Установлено, что в сыворотке крови этих ягнят суммарный уровень иммуноглобулинов классов М и G выше на 2,7%. В фекалиях ягнят с целенаправленно сформированным микробиоценозом кишечного тракта (15-60 суток) интенсивность накопления различных популяций микрофлоры выше, а именно: бифидобактерий на 6,1% - 10,2%; лактобактерий на 2,5% - 10,5%; энтерококков на 10,0% - 13,1%; аэробных спорообразующих бацилл на 11,1%.

Следует отметить, что стабилизация бифидобактерий, лактобактерий и энтерококков в фецесе таких ягнят происходит в более ранние сроки, к десятисуточному их возрасту. В конечном итоге живая масса 60-ти суточных ягнят с целенаправленным сконструированным микробиоценозом кишечника выше на 5,6%, а сохранность (n = 30) на 13,3% по сравнению с ягнятами у которых кишечный микробиоценоз формировался без нашего вмешательства.

Таким образом, доступность используемых материалов, простота исполнения, а также представленные результаты, позволяют рекомендовать разработанный нами метод и схему целенаправленного формирования кишечного микробиоценоза у новорожденных ягнят, в условиях практического овцеводства, как неотъемлемую часть технологического цикла, с целью повышения их жизнеспособности и сохранности. (И.И.Усачев, 1994; И.И.Усачев, К.И.Усачев, 2007; О.В. Савченко, И.И. Усачев, 2009)

Таким образом определен микробиоценоз и разработаны нормативы микрофлоры (на уровне рода) в составе: *Bifidobacterium*, *Lactobacillus*, *Enterococcus*, *Escherichia* (*E.coli*), *Bacillus* и *Candida* в кишечнике новорожденных ягнят, а также у различных половозрастных групп овец пород Романовской и Прекос в различные периоды технологического цикла и физиологического состояния. (Н.Н. Чеченок, О.В. Савченко, И.И. Усачев, 2009; И.И. Усачев, В.Ф. Поляков, 2009)

Установлено, что микробиоценоз кишечника овец в составе: *Bifidobacterium*, *Lactobacillus*, *Enterococcus*, *Escherichia* (*E.coli*), *Bacillus* и *Candida* в количественном отношении, не является универсальным для различных кишок, составляющих его анатомически, каждая кишка этих животных отличается концентрацией и динамикой изучаемой микрофлоры, присутствующей в слизистой оболочке и содержимом.

У овец 3-5 летнего возраста Романовской породы в слизистой оболочке и химусе двенадцатиперстной кишки присутствует самая низкая концентрация изучаемых популяций микробов: 13,0 lg КОЕ/г.слиз. и 14,4 lg КОЕ/г.хим., а суммарное содержание, микроорганизмов в химусе этой кишки выше, чем в её слизистой оболочке на 10,7%.

У овец указанного возраста в слизистой оболочке и химусе тощей кишки, по сравнению с другими структурами, анатомически составляющими тонкий отдел кишечника животных, представители родов *Bifidobacterium*, *Lactobacillus*, *Enterococcus*, *Escherichia* (*E.coli*), *Bacillus* и *Candida* содержатся в наибольшем количестве: 39,9 lg КОЕ/г.слиз. и 40,3 lg КОЕ/г.хим. Исследуемые биоптаты этой кишки отличаются содержанием микробов на 1,2%.

В слизистой оболочке и химусе подвздошной кишки овец, по сравнению с двенадцатиперстной и тощей кишками этих животных, выявлены промежу-

точные количественные величины бифидобактерий, лактобактерий, кишечной палочки, энтерококков, аэробных спорообразующих бацилл и кандид: 33,8 lg КОЕ/г.слиз. и 31,8 lg КОЕ/г.хим., а уровень этих популяций микробов в слизистой оболочке подвздошной кишки животных выше, чем в её химусе на 6,3%. (К.И. Усачев, И.И. Усачев, 2012)

В тонком отделе кишечника овец 3-5 летнего возраста, как едином биотопе пищеварительной системы, отличающимся своей функцией, микроорганизмы рода *Bifidobacterium* количественно преобладали над остальными популяциями микробов - 30,5%, микробы рода *Escherichia* (*E.coli*) занимали вторую позицию - 23,2%, содержание бактерий рода *Lactobacillus* было равным - 19,0% , микроорганизмы рода *Enterococcus* составляли 9%, доля представителей рода *Bacillus* находилась в пределах 12,8%, а уровень кандид не превышал 5,5%.

В толстом отделе кишечника овец слизистая оболочка и содержимое каждой анатомической структурой отличается своей микроэкологией, а именно: наиболее высокая концентрация изучаемых микробов присутствует в слизистой оболочке и содержимом прямой кишки животных 32,4 lg КОЕ/г.слиз. и 38,8 lg КОЕ/г.фек., минимальное содержание 30,0 lg КОЕ/г.слиз. и 31,0 lg КОЕ/г.хим. выявлено в ободочной кишке, а промежуточные величины 31,6 lg КОЕ/г.слиз. и 32,6 lg КОЕ/г.хим. в слепой кишке животных. В слизистых оболочках, указанных кишок по сравнению с их содержимым, уровень микрофлоры ниже на 3,1%, 3,3% и 19,7% соответственно.

Формирование кишечного микробиоценоза у ягнят после рождения завершается к 12 - 15 суткам их жизни и находится в определенной взаимосвязи с динамикой общего белка, общего жира и общих углеводов, и золы в молозиве и молоке их матерей.

В фецесе овцематок и полученных от них ягнят 15 - 60 суточного возраста лактобактерии, энтерококки и аэробные спорообразующие бациллы содержатся в одинаковом количестве. В фецесе овец того же возраста, что и овцематке (3-5 лет), содержащихся в аналогичных условиях, но не являющихся матерями новорожденных животных, ни одна популяция микробов, за исключением лактофлоры, не имела 100% количественного соответствия.

Выявлено, что микробиоценозы кишечника молодняка овец 3, 4 и 5 месячного возраста, баранов - производителей, холостых, суягных и лактирующих маток отличаются содержанием в фецесе животных микроорганизмов, относящихся к родам *Bifidobacterium*, *Escherichia* (*E.coli*), *Enterococcus*, *Bacillus* и *Candida* на 5,9%, 24,6%, 41,1% и 10,3%, соответственно.

Микробиоценоз кишечника овец Романовской породы и Прекос отличается содержанием бактерий рода *Bifidobacterium* и *Escherichia* (*E.coli*) на 5,4%

и 11,9%, величины представителей родов *Lactobacillus* и *Enterococcus* идентичны - 8,0 lg КОЕ/г.фек. и 6,0 lg КОЕ/г.фек., а микроорганизмы рода *Bacillus* и *Candida*, количественно близки, их отличия не превышали 4,5% - 5,7%, соответственно.

В процессе зимне - стойлового периода технологического цикла в пищеварительной системе овец уменьшается содержание бифидобактерий, лактобактерий, кишечной палочки, энтерококков, аэробных спорообразующих бацилл и кандид на 10,5%, 1,3%, 7,8%, 10,4%, 10,6%, 4,2% соответственно, выявленная закономерность характерна для всех экспериментальных групп животных.

В пищеварительной системе овец, каждый род микрофлоры имеет не только количественную, но и качественную стабильность, что отражается на соотношениях между различными популяциями микробов, присутствующими в фецесе животных, а именно: наибольший удельный вес 25,8% принадлежит микроорганизмам рода *Bifidobacterium*, род *Lactobacillus* занимает вторую позицию - 20,9%, бактерии рода *Escherichia* (*E.coli*) - 18,9%, микробы рода *Enterococcus* - 14,5%, представители рода *Bacillus* - 13,7%, а уровень кандид находился в пределах 6,2%. Чем ниже концентрация бифидобактерий, лактобактерий, кишечной палочки и энтерококков, тем выше содержание кандид, что отчетливо проявляется у новорожденных ягнят молозивного и молочного периодов питания, у которых указанные бактерии не достигли своей стабильности.

У ягнят 65 - 70 суточного возраста при устранении медикаментозного дисбактериоза кишечника, вызванного (0,2 мг/кг) пероральным применением 10% раствора энрофлона, микрофлора фецеса овцематок, от которых получены ягнята, в разведении 10^4 г/фек., по своей пробиотической эффективности аналогична действию поликомпонентного пробиотика - бифитрилака. Элеовит и седимин при совместном их применении *in vitro* по 0,25 мл способствует увеличению содержания бифидобактерий, лактобактерий, кишечной палочки и аэробных спорообразующих бацилл в фекалиях овец на 32,3%, а концентрация кандид под действием этих препаратов снижается на 16,7% - 41,7%. (И.И. Усачев, 2010)

Разработанный метод целенаправленного формирования микробиоценоза кишечника у новорожденных ягнят с использованием синбиотической композиции (4,5 мл взвеси фецеса овцематок в разведении 10^4 lg/г.фек. + 0,25 мл элеовита + 0,25 мл седимина) применяемой *per os* по разработанной схеме 1,5 - 2 час., 12 час., 24 час., 3, 6, 9 и 12 сутки, повышает уровень микрофлоры различных родов, содержащейся в фекалиях ягнят в молозивный, молочный и смешанный периоды питания: *Bifidobacterium* на 6,1% - 10,2%,

Lactobacillus на 2,5% - 10,5% , Enterococcus на 10.0-13.1% и Bacillus на 11,1%. Сокращают период стабилизации исследуемых микроорганизмов в фекалиях этих животных.

Полученные результаты количественного и качественного составов микроорганизмов слизистой, химуса и фецеца овец могут являться критерием при изучении защитной, пищеварительной, метаболической, иммуномодулирующей, антимуtagenной и антиканцерогенной функции организма, а также служить основанием при выборе бактерий пробионтов и разработке пробиотических препаратов, применяемых с целью устранения дисбиотических процессов в кишечнике животных.

11. Роль молозива и молока в жизнеобеспечении новорожденных животных

Часто безосновательное терапевтическое применение антибиотиков привело за сравнительно короткое время к развитию устойчивости у бактерий к этим веществам. Кроме того, можно считать, что развитию резистентности у бактерий во многом способствовало использование противомикробных препаратов, которые применялись как кормовые вещества, стимулирующий рост животных.

С учётом этой не только терапевтической, но и экологической проблемы иммунологические методы приобретают все возрастающее значение. У жвачных, поросят и жеребят иммунологическая защита может приобретаться новорождёнными только пассивно, через молозиво.

Отсутствие или недостаточное количество колостральных иммуноглобулинов (Ig) ведет к снижению привесов и к повышению восприимчивости к инфекции пищеварительных путей, органов дыхания и суставов при воспалении лимфатического аппарата молодняка. Типичный в этой связи является очень раннее появление случаев заболевания и смерти.

В другом подробном исследовании Мак-Гир и соавт. (1976) установили, что в 89% суммированных данных телята, павшие в течение первых недель жизни, имели в сыворотке крови дефицит иммуноглобулинов.

Если своевременно знать о таком дефиците иммуноглобулинов, то новорождённому животному можно дополнительно давать отсутствующее количество Ig или же особенно тщательно ухаживать за ним в течение первых недель жизни.

К методам определения иммуноглобулинов в сыворотке крови молодняка можно отнести радиальную иммунодиффузию и пробу с сульфатом цинка. Последняя – это наиболее приближённый к практике метод. Предельным значени-

ем для концентраций иммуноглобулинов в сыворотке телят считают 20 единиц Zn, что соответствует концентрации 16 г/л. Телята с показателями ниже этого значения имеют по сравнению с телятами, у которых этот показатель находится выше пограничного значения, в 4 раза более высокий показатель смертности и в два раза более высокий показатель заболеваемости.

После установления прямой взаимосвязи между принятием Ig G и здоровьем молодняка введено понятие «порок пассивной передачи антител». Одной из клинических причин порока установлен постнатальный ацидоз лёгких, такой, который может наступать после тяжёлых родов. Другие патологические факторы, которые могут способствовать наступлению порока, до сих пор ещё не исследовались. На переднем плане интереса к этому вопросу стоят способы содержания животных. Установлено, что физическая близость коровы-матери повышает принятие иммуноглобулинов теленком.

Чем раньше произойдёт первое принятие теленком молозива, тем больше передаётся иммуноглобулина в кровотоки телёнка. В различных группах телят однократная дача телятам определённого количества молозива через 6, 12, 24, 36, 48 часов после рождения дала следующие средние показатели Ig в сыворотке телят: 66%, 47%, 12%, 7%, 6% от 100%-ого рассчитанного предложенного количества иммуноглобулина. Со стороны телёнка имеет место ограниченная способность усвоения предлагаемого количества колострального иммуноглобулина. Лишний иммуноглобулин, вследствие достижения предела способности, больше не может приниматься в серологическую систему телёнка и оказывает локальное защитное действие в системе пищеварения новорождённого животного.

Приём колостральных иммуноглобулинов в сыворотку телёнка не является селективным процессом.

Короткий постнатальный период, во время которого возможен переход колострального иммуноглобулина в систему новорождённого животного, параллелен быстрому снижению гамма-глобулинов в последовательных порциях молока, надоенного от коровы-матери. Для защиты новорождённого большое значение имеют продолжительность наличия и концентрация материнских антител в его системе, т.к. они должны попадать в его организм до появления его собственного иммунного аппарата. Ещё незрелая защитная система телёнка сначала не имеет общей, параллельно развивающейся компетенции на антиген.

Концентрация материнских иммуноглобулинов у новорождённых выражается в периодах полураспада, причём определённое вскоре после принятия молозива пиковое значение считается исходной точкой.

У нижеприводимых домашних животных периоды полураспада различных классов иммуноглобулина приведены в таблице 30.

Вид животного	Сутки после рождения		
КРС	2,8*	4,8	20
Овцы	1,8	4,1	21
Лошади	(2)**	(4)	23
Свиньи	3	4,5	12
Собаки	(2)	(4)	6

*Данные после рождения

**Цифры в скобках- данные оценки

Аналогичную многогранную защиту новорождённых выполняет и молозиво коров-кормилиц в тех случаях, если у матки нет молозива.

Избыточное молозиво от других маток как правило хранят в состоянии глубокой заморозки. Наступающее при этом разрушение клеточных элементов, в данном случае особенно лимфоцитов и фагоцитов, не оказывает, по видимому, никакого отрицательного влияния на раннюю фазу защиты новорождённых.

Передача аллергии замедленного типа от коровы через молозиво не находится в противоречии с вышесказанным. Так, от сенсibilизированных бруцеллами коров-матерей этот тип аллергии передаётся телятам через не-клеточные факторы переноса.

На сегодняшний день появилась возможность передачи колостральных иммуноглобулинов КРС новорождённым животным других видов.

Из вышеупомянутого неселективного процесса общего всасывания макромолекул из кишечника в кровотоки новорождённых вскоре после их рождения следует, что даже инородное для этого вида животного молозиво можно давать с результатом перехода инородного Ig в кровь новорождённых.

О динамике всасывания колострального Ig коров в кровь поросят сообщил Френйо (1987); в своих исследованиях он установил, что

- 1) при даче смеси молозива коровы и свиноматки поросятам определяемый позже у них уровень обоих в сыворотке соответствует концентрации соответствует Ig в молозивной смеси;
- 2) в течении суток после рождения доля инородного Ig в противоположность гомологичному снижается сильнее и что затем период полураспада инородного Ig G составляет приблизительно 9 дней;
- 3) присутствие свиного Ig не оказывает никакого влияния на концентрацию и период полураспада бычьего Ig в сыворотке поросят.

Количественное определение гомологичного и гетерологичного иммуноглобулинов проводят видоспецифичной радиальной иммунодиффузией. Эти исследования показывают, что инородный Ig не перестраивается в гомологичный Ig, а так и остаётся инородным.

Периоды полураспада инородного Ig, о которых сообщил Френйо, наблюдались также при даче бычьего молозива жеребят (Лавоие и сотр., 1989). Период полураспада бычьего Ig у жеребят составляет 9,4 дня, а период полураспада гомологичного лошадиного, напротив, 26 дней. Соотношение между собственным и инородным I A и I M, напротив, были равные (соответственно 5 и 99 дней).

В связи с дачей молозива коров поросятам Клобаса и сотр. (1990) сообщали об одном факторе в молозиве коров, который угнетает собственный синтез I A и I J, но не I M. Этот фактор можно устранить замораживанием, и нужно учитывать, какие последствия в связи с этим наблюдением возникнут при даче молозива от маток-кормилиц или от других видов животных после хранения его в замороженном состоянии.

О замене материнского овечьего молозива молозивом коровы сообщали Логан и сотр. (1978). При этом авторам не удалось установить никакого различия в привесах или чувствительности и заболеванию в сравнении с обычно выращенными ягнятами.

Шерман и сотр. (1989) предложили заменить в козых отарах, в которых встречается передаваемый через молоко «артрит-энцефалит коз», материнское козье молоко молоком коров или соответствующим продуктом из него. При сравнении дачи прогретого козьего молока молозива (мероприятие против артрита-энцефалита коз), нативного молозива коров, а также двух коммерческих продуктов получили следующие показатели (в мг/100 мл) в сыворотках от козлят: прогретое молозиво коз- 1542, нативное молозиво коров- 1099, коммерческий продукт А- 90, коммерческий продукт В- 290. Кроме интересных данных о беспроблемном всасывании колострального Ig коров, в этом сообщении интересным представляется также то, что молозиво коз переносит пастеризацию без какого-либо ущерба, правда данных о степени и продолжительности заболевания не представлено.

Оба упомянутых продукта были проверены в другом месте в сравнении с ещё двумя другими продуктами. Прежде всего речь в данном случае идёт об исходном материале (сыворотке) при производстве сыра. Хотя до сих пор один из этих продуктов не шел в сравнении с ГРТА и не мог служить заменителем молозива, шансы подобной продукции возросли на рынке после оптимизации авторами способов их производства.

В связи с применением молозива для многих видов животных вопрос о перинатальной толерантности не ставился. В другой связи Бэнкс (1982) цитирует сообщения, по которым у телят была вызвана иммунотолерантность в результате ранней дачи молозива к *Trichomonas foetus* и *Brucella abortus*, причём в случае последнего возбудителя речь шла исключительно об иммунологической памяти. Однако наряду с количеством иммуноглобулинов важную роль играет специфичность.

При иммунизации маток молозиво со специфическими антителами производится с целью передачи специфической защиты новорождённым животным. Корова имеет в защитной системе своих молочных желез долгосрочную иммунологическую память, которая резонирует в зависимости от процессов воспроизводства и с её помощью особенно старые матки передают приплоду свой иммунологический опыт. При иммунизации маток телкам этот процесс вводится, у более взрослых животных он усиливается и целенаправленно расширяется. Значение более высоких концентраций специфических антител в молозиве подчёркивали Мак-Гир и сотр. (1976). В случае тех немногих телят, которые погибают несмотря на всасывание обильного количества молозивного Ig, авторы видят причину этого в недостаточной специфичности антител. Иммунизация маток успешно применяется в профилактических иммуноглобулинах, требует высоких доз и не всегда сопровождается успехом.

Среди наиболее изученных в этом отношении болезней молодняка можно назвать следующие: колибациллёз, рота- и корона-вирусные инфекции, сальмонеллёз, криптоспоридиоз, комбинированные рота,-корона,-парвовирусные инфекции.

При иммунизации маток в принципе установлено, что увеличение количества посредничающих антител и защита восприимчивого животного происходят параллельно.

Для защиты молодняка животные другого вида молозиво от иммунизированных коров используют в профилактических и терапевтических целях.

Кларксон и сотр. (1985) советовали давать в профилактических целях молозиво от коров, иммунизированных против *Clostridium perfringens*, новорождённым ягнятам. В сыворотке этих ягнят, которые вместо материнского молозива получили иммунное молозиво коров, были установлены высокие количества антитоксина, которые по мнению авторов сообщали животным защиту до 16 недель жизни. Период полураспада бычьего IgG1 в сыворотке ягнят составлял 14 дней и незначительно отличался от периода полураспада материнского овечьего IgG1 у контрольных ягнят. Эти данные противоположны вышеприведённым сообщениям о периодах полураспада инородного IgG у поросят и жеребят.

Терапевтическое использование иммунного молозива или иммунного молока не нашло ещё широкого применения.

Высказывается идея лечения детей молоком от коров, которые были иммунизированы типами *E.coli*, вызывающими диарею. Из полученных результатов авторы делают вывод, что специфический концентрат иммунного молока может удалять энтеропатогенные *E.coli* из кишечника. Также для лечения больных множественным склерозом предлагалось длительное время использовать иммунное молозиво от коров, иммунизированных против чумы, кори, краснухи и *Clostridium perfringens*, тип С и Д. Гастингс, 1981). У двух или трёх таких больных после этого лечения наблюдали явное улучшение, т.е. у них было на 2-3 вспышки заболевания в год меньше.

В связи с передачей колострального Ig для защиты новорождённого во время иммунной некомпетентности животного остаётся открытым ещё множество вопросов. Например, приводятся различные периоды полураспада для собственного и инородного Ig. В данном случае имеет также большое значение вопрос о том, по-разному ли ведёт себя в этой связи специфический и неспецифический иммуноглобулин. Имеются указания на то, что специфические иммуноглобулины имеют более длительный период полураспада, чем неспецифические.

Ещё один вопрос для дискуссии касается блокады развития эндогенной иммунной системы привнесёнными извне антителами. Хазбанд и Ласцеллес (1975) придавали этой блокаде в связи с патогенными возбудителями большое значение и предостерегали от доставки в организм больших количеств антител. Установлено, что иммунная некомпетентность после рождения обусловлена в первую очередь доставкой материнских антител и только во вторую очередь незрелость лимфатического аппарата новорождённых. У телят, которые не получали молозива эндогенно продуцируемые иммуноглобулины появлялись в следующем порядке: IgM на 4 день, IgA на 4 день, IgG2 на 8 день, IgG1 на 32 день после рождения. Бэнкс далее установил, что обусловленная колостральным Ig иммунодепрессия имеет как антигеноспецифическое угнетение специфическими антителами можно объяснить нейтрализацией соответствующего антигена, который вследствие этого больше не может создавать никакого иммуногенного раздражения. Следует в принципе принять, что материнские антитела должны снижаться в системе новорождённого до определенного до определенной концентрации, прежде чем он будет способен иммунологически ответить на антигенное раздражение. Если оценивать, что лучше, давать много и специфического колострального Ig или мало и неспецифического колострального Ig, то на основании практического опыта нужно отдать предпочтение первому-много специфического колостральных Ig.

Это даёт пассивно приобретённым антителам возможность «воспитать» иммунную систему новорождённого и подготовить её к ответу на антигенное раздражение микробами из окружающей среды. Однако ещё предстоит доказать, насколько эти данные применимы к жвачным, лошадям и свиньям содержащихся на территориях с определённым геохимическим и экологическим статусом.

Крово-, лимфообращение и иммунитет – основа адаптивности (приспособляемости) организма. Кроветворные иммунные органы – одно из производных соединительной ткани. Костный мозг формируется уже с 12-й недели развития плода, а у взрослых он составляет 4,5-4,7% всей массы тела. Красный и желтый костный мозг отличаются тем, что в последнем нет кроветворения, он заполнен стволовыми (родоначальными) соединительно-тканными и жировыми клетками. В костном мозге вызревают клетки крови, и из него выделяется стволовые соединительнотканые клетки для восстановления поврежденных тканей (ожоги, раны, язвы и прочее). Что очень важно, стволовые клетки – самовоспроизводящиеся клетки. Из них на определенном этапе созревания образуются предшественники всего разнообразия клеток крови и лимфы.

Из них формируются моноциты, фагоциты, гранулоциты, лимфоциты (иммуноциты) и тромбоциты (участвуют в свертывании крови, лимфы, других жидкостей организма). Если костный мозг наводнен или обезвожен, все процессы нарушаются. Аллергия, недостаточность дыхания и кровообращения, стресс, голодание по-своему нарушают работу этой сложной системы, изменяя состав крови, лимфы, ликвора, полостных других жидкостей, т.к. в них в большей или меньшей степени присутствуют перечисленные клетки. Истощается функция костного мозга в старости, при эндокринных расстройствах, токсикозах, медикаментозных воздействиях, повреждениях соединительнотканых производных (кость, лимфоузлы и т.д.). Костномозговая ткань (как производная соединительной), как и сама соединительная ткань, генерализованно реагирует на различную агрессию, извращая иммунитет, приводя к иммунным и аутоиммунным болезням (бронхиальная астма, коллагенозы, фиброзы, циррозы). Именно соединительная ткань здесь играет основную роль.

Иммун-Кик содержит концентрат молозива, который содержит иммуноглобулины, усиливающие иммунитет и расширяющие спектр иммунной активности. Более того, содержание антител сбалансированно лучше, чем в материнском молозиве.

Когда телята рождаются, их желудочно-кишечный тракт постепенно заселяется микрофлорой и зачастую первый контакт животного происходит с патогенами, вызывающими различные заболевания, в первую очередь ЖКТ.

В состав Иммуно-Кик включены молочнокислые бактерии для колонизации стенок тонкого кишечника, чтобы создать естественный барьер от патогенной микрофлоры у телят с первых часов жизни, а для поддержания и стимуляции их развития – высокоэффективные споровые пробиотики. Они снижают количество патогенной микрофлоры методом конкурентного вытеснения и, в целом, нормализуют кишечную микрофлору. В результате полезная микрофлора растет и стабилизируется, в то время как патогенные бактерии устраняются из кишечника.

Важнейшей функцией материнского молока является защитная, за которую отвечает целый комплекс различных факторов, в основном – белковые компоненты молока, среди которых главная роль отводится его мажорным гликопротеинам – иммуноглобулинам, или антителам, лизоциму и лактоферрину. Именно они благодаря широкому спектру своих функциональных возможностей обеспечивают как неспецифическую, так и специфическую защиту организма новорождённого в период первых месяцев жизни.

Канышкова Т.Г. с соавторами (2002) установили, что молозиво и молоко содержат целый ряд клеток, обладающих защитными функциями. Ими показано, что общее количество клеток молозива варьируется в диапазоне 10^5 - 10^7 мл⁻¹, что лишь незначительно ниже их концентрации в крови. Со временем количество клеток уменьшается и к 2-3 месяцам лактации составляет 10^4 - 2×10^5 мл⁻¹. На ранних стадиях лактации около половины клеток составляет макрофаги, 40 – 50 % – полиморфноядерные нейтрофилы и ~ 5 – 10 % – лимфоциты. Зрелое молоко содержит уже 85 % макрофагов и лишь 10 % малых лимфоцитов.

Молочные клетки имеют ряд морфологических особенностей по сравнению с клетками крови. Так, нейтрофилы молока менее подвижны и более устойчивы к хематоксическим агентам, чем нейтрофилы крови. Макрофаги молока, в свою очередь, характеризуются более высокой подвижностью, чем их аналоги в крови. Помимо этого, клетки молока, как правило, несут на своей поверхности специфические маркеры, отличающиеся от таковых для клеток крови. Наконец, мононуклеарные клетки молока способны продуцировать различные цитокины в ответ на стимуляцию *in vitro*.

Молоко содержит ряд гормонов (кортизол, инсулин, тироксин) и факторов роста (эпидермальный, трансформирующей и фактор роста нервной ткани). Показано, что эти компоненты способны эффективно всасываться кишечным трактом новорожденных животных, переноситься кровотоком и проявлять биологическую активность в различных тканях организма. По-видимому, аналогичная ситуация реализуется и у человека. Интересно, что концентрация некоторых цитокинов и факторов роста в молоке значительно выше, чем в крови, видимо, вследствие высокой потребности новорождённого в экзогенных факторов, стимулирующих эффективное развитие иммунной системы

Помимо питательной функции олигосахариды, жирные кислоты и липиды молока человека, способные выступать в роли аналогов рецепторов, осуществляет конкурентное ингибирование связывания различных кишечных и респираторных патогенов и токсинов с клеточными рецепторами. Ненасыщенные жирные кислоты также способны в значительной степени ингибировать адгезию кишечных паразитов, подобных *Giardia intestinalis*. Более того, жирные кислоты и моноглицериды препятствуют развитию вирусных инфекций в ротовой полости новорождённых, например, вирусу простого герпеса, везикулярного стоматиты и кори.

Молоко человека и животных содержит значительное количество нуклеиновых кислот (НК), нуклеотидов, нуклеозидов и их производных. Около 95 % нуклеотидов, нуклеозидов и НК молока приходится на рибонуклеотиды, рибонуклеозиды и РНК, концентрация которых относительно постоянна.

Кроме того, молоко богато содержанием белков, выполняющих защитную функцию.

Лактальбумин – один из мажорных белков молока, его концентрация в зрелом молоке достигает 1-1,5 мг/мл. До недавнего времени лактальбумин грудного молока рассматривался только как его питательный компонент. Однако оказалось, что этот маленький по размеру белок (~14 кДа) может олигомеризоваться под действием ионов некоторых металлов, присутствующих в молоке, и в олигомерном состоянии проявлять цитотоксический эффект, избирательно индуцируя гибель раковых клеток слизистой гортани и кишечного тракта человека по механизму апоптоза.

Одним из главных неспецифических факторов защиты человеческого организма от вирусов и бактерий считается лизоцим. Он эффективно разрушает бактериальные стенки, гидролизует β -1,4 связи между остатками N – ацетилмурамовой кислоты и 2- ацетиламино-2-дезоксид-Д-глюкозы. За счет своей ферментативной активности лизоцим оказывает бактериологическое действия в кишечнике младенцев, повреждая структурные элементы бактериальной стенки и предотвращая таким образом рост патогенных микроорганизмов. Продуцируется лизоцим ациозными и вставочными клетками протоков молочных желёз. Лизоцим различных организмов отличается по антибактериальной активности. Например, белок из молока коров в 10 раз менее эффективен, чем человеческий. Интересно, что спектры гидролитической активности лизоцима не одинаковы в случае взаимодействия с грамположительными и грамотрицательными бактериями. Отличительной особенностью лизоцима является также его термолабильность.

Важными компонентами молока, относящимися к неспецифическим факторам защиты, является интерфероны, которые представляют собой группу белков, синтезируемых клетками позвоночных и участвующих в защите клеток организма от проникновения и размножения вирусов. Известно три класса интерферонов. В первый входит интерфероны, образующиеся, в

основном, в лейкоцитах (α -интерфероны), во второй – в фибробластах (β -интерфероны), а в третий – в стимулированных лимфоцитах (γ - или «иммунные» интерфероны). Клетки, как правило, не образуют заметного количества интерферона, однако, его синтез может быть индуцирован под действием различных факторов, первым из которых является вирусная инфекция. При обработке клеток интерфероны подавляют развитие вируса, при этом он не является прямым антивирусным агентом, а лишь стимулирует синтез белков и ферментов, которые и служат эффекторами подавления размножения вируса. Помимо этого, интерферон влияет на дифференцировку клеток и пролиферацию макрофагов и укрепляет иммунную систему человека.

Молоко содержит все девять компонентов комплимента, однако, концентрация каждого из них значительно ниже, чем в сыворотке крови. Тем не менее, функциональная активация комплимента молока может рассматриваться в качестве одного из факторов защиты респираторного и гастроэнтерологического трактов новорождённого. Комплимент также относится к компонентам, участвующим в формировании неспецифической защиты организма. Он играет важную роль в процессе свёртывания крови и может участвовать в ряде физиологических и патологических реакций (повышение проницаемости сосудов, усиление фагоцитоза, клеточной хемотаксис, образование тромбов и спазмов сосудов). В молоке женщин компоненты комплимента попадают в основном из крови. Однако известно, что, по крайней мере, некоторые из них могут вырабатываться и в самой молочной железе. Для поддержания иммунной реакции достаточно небольшого количества комплиментов в грудном молоке. Интересно отметить, что комплимент зачастую отсутствует в молоке женщин, родивших преждевременно.

Он относится к семейству трансферринов – гликопротеинов, осуществляющих перенос ионов железа (III). Кроме железа этот белок может переносить значительное количество непрочно связанных ионов цинка или меди. Этот белок способен вмешиваться в процессы клеточной пролиферации и дифференцировки, участвует в регуляции гранулопоэза, стимулирует в некоторых клетках синтез ДНК, ингибирует синтез простагландинов в макрофагах женского молока, активизирует неспецифический иммунный ответ организма, стимулируя фагоцитоз и комплемент.

Одним из фундаментальных свойств ЛФ является его способность связывать полианионы типа гепарина, ДНК и РНК. Совсем недавно обнаружено еще одно крайне важное свойство ЛФ – способность проникать в ядро клеток и связываться со специфическими последовательностями ДНК, активируя процессы транскрипции. Это свойство, скорее всего, можно отнести к совершенно новому типу транскрипционных факторов. Помимо этого, было показано, что ЛФ является ферментом – рибонуклеазой.

В течении первых нескольких месяцев жизни иммунная система новорожденных еще не сформирована: слизистые поверхности респираторного

гастроэнтерологического трактов младенца лишены АТ. Защитные механизмы новорожденных (пассивный иммунитет) в значительной степени обеспечивают АТ материнского молока, которые предохраняют слизистые поверхности ребенка от компонентов бактерий, вирусов и т.д. Как показали исследования новорожденных животных, IgG молока могут проникать в кровь. Кроме того, младенец еще до рождения частично снабжается АТ матери, благодаря селективному межплацентарному переносу последних в кровь плода. Некоторые данные свидетельствуют в пользу того, что АТ матери необходимы не только для эффективной защиты организма новорожденного, но и для формирования его собственной иммунной системы.

12. Биокорректоры на основании тканей, метаболитов мицелиальных грибов и индигенной микрофлоры животных

Установлена роль о биосинергической взаимосвязанности экзокринных механизмов АПУД-системы тканей организма-хозяина и микробиоценоза (Л.В. Погорельская, С.Л. Белопухов, А.Е. Кудрявцев, А.И. Григораш, 2013). Полученные результаты исследований не только подтвердили высказанную идею, но и позволили нам расширить представление о механизме пептидного регулирования в системе организм-хозяина – микробиом. Говоря о пептидных биорегуляторах, обычно речь идет о низкомолекулярных белках, состоящих из цепочек аминокислот (до 30 аминокислотных остатков с пептидной связью [-C(O)NH-]). Как показали исследования, именно такого рода белковые молекулы ответственны за управление физиологическими процессами в организме человека.

В настоящее время известно более 9000 эндогенных регуляторных пептидов, образующих взаимосвязанную и неразрывную совокупность (пептидный континуум). Впервые понятие о функциональном пептидном континууме было сформулировано акад. И.П. Ашмариним в 80-е годы XX века. С другой стороны, становится все очевиднее влияние на пептидный континуум, представляемый ранее стоящим из эндогенных компонентов, микробиоценозов неразрывно связанных гомеостатическими системами организма человека. Таким образом, решение задачи коррекции и поддержание устойчивости гомеостатических систем в действительности осуществляется в условиях непрерывного обмена энергией. Веществом и информацией характерных для открытых систем. При взаимодействии микрофлоры с организмом – хозяином, метаболические процессы, протекающие во всех компонентах биологического организма (клетки, ткани, органы и т.д.) являются, неравновесными и задача биорегулирования превращается в задачу поддержания динамической устойчивости неравновесных диссипативных систем. В этой связи необхо-

димо остановиться подробнее на характере взаимодействия микрофлоры и тканей организма – хозяина.

Совокупность эндокринных клеток (эндокриноцитов), поодиночке или мелкими группами распределенных по разным органам получила название диффузная нейроэндокринная система (современное название – АПУД-система). Возвращаясь к взаимодействию организма-хозяина и микробиома можно утверждать, эндокриноциты, широко представленные в эпителии ЖКТ, эндокриноциты являются активными участниками взаимодействия с микрофлорой, посредством экзокринных механизмов, выступая биорегуляторами метаболических процессов микробиоценоза. Таким образом, микробиом, эндокриноциты и эндокринные железы ЖКТ, образуют взаимосвязанную систему, в которой формируется синергетическое взаимодействие, продуцирование и слаженная работа ферментов, закодированных как в геноме организма-хозяина, так и в геномах тысяч видов симбиотических микробов.

Препараты из тканей и органов

Говоря о препаратах биологического происхождения, обладающих иммуностимулирующим эффектом, необходимо отметить тканевые препараты. Идея применения тканей с лечебной целью возникла в связи с разработкой В.П. Филатовым проблемы пересадки роговой оболочки глаза при бельмах. Было подмечено, что иногда бельмо вокруг прижившегося трансплантата просветляется и что просветление отмечается значительно чаще и сильнее в тех случаях, когда пересаживалась роговица глаза, хранившегося на холоде. Анализируя факты просветления роговицы хозяина вокруг трансплантата и лучшую приживаемость консервированной на холоде роговицы, В.П. Филатов сделал заключение, что в роговице глаза, хранившегося на холоде при +2 - +4°С, накапливаются какие-то стимулирующие вещества, которые предварительно находились в условиях, затрудняющих их жизнь.

На основании многочисленных работ В.П. Филатов приходит к выводу, что ткани животных и растений, отделенные от организма и поставленные в неблагоприятные условия, затрудняющие протекание в них жизненных процессов, подвергаются биохимической перестройке. В процессе этой перестройки в тканях вырабатываются высокоактивные вещества, стимулирующие биологические процессы в тканях, породившие их и помогающие тканям сохранить жизнь в неблагоприятных условиях. Эти активные вещества были названы «факторами консервации», «веществами сопротивления» и, наконец, «биогенными стимуляторами».

Образование биогенных стимуляторов рассматривается как выработанный эволюционным путем способа приспособления обмена веществ орга-

низма к действию неблагоприятных условий среды и что они образуются только в живых тканях, находящихся в состоянии «переживания».

Биогенные стимуляторы образуются не только в отделенных от организма тканях, но в целом живом организме. Они образуются всюду, где идет борьба за жизнь и приспособление к новым условиям существования.

Для тканевой терапии в принципе может быть использована любая ткань животного.

В ветеринарной практике используют преимущественно кожу, семенники, кровь, надпочечники, плаценту, селезенку, печень, сальник, стекловидное тело глаза, эмбриональную ткань. Из растительных тканей чаще используют листья алоэ. Ткань берется от здорового животного с соблюдением правил асептики и антисептики чаще при убое животных.

Формы тканевых препаратов

Тканевые препараты применяются в виде цельных тканей и экстрактов, взвесей, эмульсий, мазей и порошков из них.

Способы применения

Тканевые препараты применяются:

- а) внутрь;
- б) подкожно (имплантация, инъекция);
- с) наружно (аппликация, присыпка, мази).

Ткани, используемые при приготовлении тканевых препаратов

Для тканевой терапии в принципе может быть использована любая ткань животного.

В ветеринарной практике используют преимущественно кожу, семенники, кровь, надпочечники, плаценту, селезенку, печень, сальник, стекловидное тело глаза, эмбриональную ткань, тканевую взвесь. Из растительных тканей чаще используют листья алоэ. Ткань берется от здорового животного с соблюдением правил асептики и антисептики чаще при убое животных.

Техника подсадки (имплантация) тканей

Подсадку делают преимущественно в области шеи. Волос обривают, кожу смазывают 2-кратно настойкой йода, производят инфильтрационную анестезию 0,5% раствором новокаина. Разрезают кожу длиной 3-4 см до подкожной клетчатки. Затем в разрез вводят зажим Кохера на глубину шарнира и разводят его бранши, вследствие чего образуется «карман» в подкожной клетчатке. Остановив обычно небольшое капильное кровотечение временным прижатием зоны кармана, вводят в него подготовленный кусочек ткани. По-

сле этого накладывают на каждую рану 3-4 стежка узлового шва. Линию шва смазывают настойкой йода, подсушивают и покрывают коллодийной повязкой. Швы снимают на 8-10 день.

Дозы крупным животным: кожа 6-10 г; семенники, печень- 4-6 г; селезенка-2-5 г; мелким животным: кожа- 2-4 г; семенники, печень- 2-3 г; селезенка- 1-1,5 г.

Жидкие тканевые препараты вводят подкожно или внутримышечно при помощи шприца с соблюдением правил асептики.

Препараты из растений и тканей животных, широко применяемые в гуманитарной медицине:

1. Линимент алоэ (*Linimentum Aloës*)
2. Сок алоэ (*Sneens Aloës*) выпускается во флаконах по 100 мл. Применяется наружно в виде примочек, орошений при лечении ран, ожогов, лучевых поражений, внутрь при гастритах, интеритах, интероколитах.
3. Пиллоидодистиллят в ампулах (*Peloidodistillatum in ampullis*). Получают из лиманной грязи.
4. Фибс в ампулах (*Fibs in ampullis*). Получают из отгона лиманной грязи, содержит коричную кислоту и козопарины. Выпускается в ампулах по 1 мл. применяется для лечения блефаритов, конъюнктивитов, кератитов, поражений стекловидного тела, хориоретинитов, артритов, радикулитов и др.
5. Экстракт плаценты в ампулах (*Extractum placentis in ampullis*). Применяется как биогенный стимулятор.
6. Луронит (*Luronitum*). Получают из стекловидного тела глаз крупного рогатого скота. Применяется наружно при лечении ран, язв.
7. Хонсурид (*Chonsuridum*). Препарат получают из гиалиновых хрящей убойного скота. Действующим веществом является хондроитинсерная кислота, которая наряду с гиалуроновой кислотой участвует в построении основного вещества соединительной ткани. Применяют наружно для ускорения репаративных процессов при трофических язвах, ранах, прележнях.

Органы, ткани и секреты животных широко применяются в животноводстве и ветеринарии как в натуральном, высушенном или консервированном виде в качестве лечебно-профилактических добавок к корму, так и в форме различных приготовленных по специальным технологиям препаратов внутреннего, наружного и парентерального предназначения.

Известно лечебное действие парентерально вводимого животным обезжиренного молока, а также молозива (лактотерапия и лактостимуляция),

внутримышечных инъекций цитрированной собственной крови (аутогемотерапия) или крови, взятой от другого животного (гетерогемотерапия), плазмы или сыворотки крови здорового или переболевшего животного (серотерапия), пересадки под кожу кусочков различных органов и тканей (мышц и поджелудочной железы) или вытяжек из этих органов. Лечебный эффект препаратов из нативных тканей объясняли главным образом содержанием в них белков, реакцией организма на этот белок и его деструктаты, образующиеся в месте введения препарата.

Применение препаратов из тканей чревато опасностью развития к ним сенсibilизации организма и возможностью анафилактики на повторное введение.

М.П. Тушнов (1879-1935) одним из первых предположил, что в действии тканевых препаратов главное значение имеют продукты тканевого распада, гистоллизаты. Для их получения необходимо обрабатывать ткани ферментами (пепсином, трипсином) и хлористоводородной кислотой при высокой температуре и повышенном давлении. Белки, в этих условиях подвергаются гидролизу и в обрабатываемой массе накапливаются альбумозы и пептоны. После фильтрации полученный препарат теряет антигенные свойства и не вызывает анафилактику при повторном введении. Лизаты, оказывают общестимулирующее влияние на организм, улучшают трофику органов и тканей. Показания к применению: маммолизат- для лечения животных при заболевании молочной железы, тесто- и овариолизат – при заболеваниях семенников и яичников, миолизат- ускоренное заживление ран и дефектов мышц и т.д.

Лизаты оказывают лечебный эффект при хронических желудочно-кишечных заболеваниях, бронхопневмонии, эндометритах, маститах, стимулируют рост и развитие молодых животных, повышают общую резистентность организма.

Большой вклад в учение о тканевых препаратах внес В.П.Филатов. Он обнаружил удивительные свойства, которые приобретала рогавица после ее консервирования. Ее достаточно было пересадить под кожу век или в другом участке тела, чтобы избавиться от помутнения в больном глазу. Филатов установил, что любая другая ткань животного и растительного организма при неблагоприятных условиях, способна приобретать повышенные целебные свойства, в ткани изменяется обмен веществ и нарабатываются «вещества сопротивления», способствующие сохранению жизни. Эти вещества он назвал биогенными стимуляторами.

Биогенные стимуляторы, образуются в донных остатках озёр и лиманной грязи, в любой животной ткани, удаленной из организма. Но при условии: живая ткань должна некоторое время храниться при низкой температуре

или в других неблагоприятных для жизни условиях (воздействие ультрафиолетового или ионизирующего излучения, химических агентов, холод и темнота (для растительной ткани)).

Биогенные стимуляторы – комплекс обычных естественных метаболитов, накапливающихся в переживающей ткани в повышенных количествах. Это, дикарбоновые кислоты жирного ряда щавелевая и янтарная кислоты, дикарбоновые оксикислоты жирного ряда (яблочная, винная), непредельные жирноароматические (оксикоричная кислоты), гексозамины. Данный комплекс можно выявить в крови при переохлаждении или облучении организма, усиленной физической работе и утомлении.

Биогенные стимуляторы, являются термостабильными и не разрушаются при стерилизации препаратов в автоклаве. Могут вводиться в организм многократно, не вызывают анафилактических явлений.

В 60-70-е годы тканевые препараты готовили во всех ветеринарных лабораториях, ими обрабатывали сотни тысяч голов свиней, овец, крупного рогатого скота, птицы.

Для изготовления препарата берут от только что убитого животного, соблюдая правила асептики, печень, кровь, селезенку, мышцы и другую ткань. Очищают ее от наружного жира, нарезают на куски, помещают в банки, при температуре +2-4, в течение 6-7 суток. Сполоснуть куски изотоническим стерильным раствором натрия хлорида или кипяченой водой. Куски измельчить на мясорубке, далее смешиваем с изотоническим стерильным раствором натрия хлорида 1:2, к взвеси добавляем раствор фурацилина. Закрываем стерильными пробками и опечатываем. Препарат готов к применению.

Биостимуляторы из лиманной грязи получают путем их отгонки с водяным паром. Грязь в количестве 200,0 помещают в литровую колбу, добавляя 50 мл воды. Колбу соединяют со стеклянным холодильником и подогревают до кипения. Из взятой массы отгоняют 120 мл дистиллята, переливают его в колбу и оставляют на 2-3 сут, затем фильтруют.

Окисляя ткани плаценты и пуповины, воздействуя на них перхлоратами, Г.Г.Шитов получил амниоцен, биоглобин, ПДС (плацента диспергированная суспендированная) и др. препараты.

Тканевые препараты успешно применяют при: глазных болезнях, язвенной болезни желудка и 12-перстной кишки, атониях кишечника, эндометриях, маститах, артритах, миозитах. Провоцируют течку и охоту при нарушении половых циклов.

Препараты восстанавливают нарушенный обмен веществ, стимулируют гемопоэз, стимулируют неспецифические и специфические иммунные реакции. Благодаря этому, препараты называют: бионормализаторы организма.

Доза на 1 кг живой массы: КРС-0,05, свиньям-0,08-0,1, кроликам-0,06-0,12.

В разработку способов получения и применения биогенных стимуляторов в ветеринарии и животноводстве, большой вклад внесли И.Е.Мозгов, И.А. Калашник, В.М. Королев и другие ученые.

Актовегин – Actoveginum. Депротенинизированный гемодериват из телячьей крови. Содержит низкомолекулярные полипептиды, нуклеиновые кислоты и другие БАВ. Выпускают в форме ампул для инъекций (по 2; 5 и 10 мл), 20%-ного геля, 20%-ного глазного геля, 5%-ного крема и 5%-ной мази.

Улучшает внутриклеточный аэробный обмен, транспорт и утилизацию глюкозы и кислорода, особенно при гипоксии; активизирует регенеративные и репаративные процессы в тканях.

Показания к применению: трофические язвы, ожоги, пролежни, лучевые поражения кожи, повреждения слизистых оболочек, черепно-мозговые травмы, гнойные раны; улучшает приживание костных трансплантатов.

Ориентировочные дозы собакам 1-2 мл/гол внутримышечно 1 раз в сутки.

АСД (антисептик стимулятор Дорогова). Продукт сухой перегонки мясокостной муки. Жидкость от желтого до темно-красного (фракция 2) и даже темно-коричневого цвета (фракция 3), резкого специфического запаха. Выпускается во флаконах по 50 и 100 мл.

АСД фр.2 – стерильный раствор, хорошо смешивается с водой. Содержит производные алифатических аминов, карбоновые кислоты, алифатические и циклические углеводороды, соединения со свободными сульфгидрильными группами. Предназначена для перорального и наружного применения.

Стимулирует функции ЦНС и ее вегетативного отдела, моторику и секрецию пищеварительного канала, улучшает усвоение питательных веществ корма, межклеточный обмен и общую резистентность организма, особенно после перенесения заразных и незаразных заболеваний. Стимулирует рост молодняка и яйценоскость кур. Активирует моноцитомакрофагальную систему, улучшает трофику и регенерацию поврежденных тканей, действует антисептически и противовоспалительно.

Применяют при некробактериозе, экземе, дерматитах, трофических язвах, ранах, диспепсии, гастроэнтероколите, катаральных пневмониях поросят, дистрофии, связанной с расстройствами пищеварения и нарушением обмена веществ – 1 раз в сутки с кормом или питьевой водой, курсами по 5 сут с интервалами 2-3-е сут. При тимпании вводят через зонд или выпаивают 1-2 раза в сутки в сочетании с этиотропными и симптоматическими средствами.

Промывают 3-5%-ным раствором влагалище или вводят по 200-500 мл 15%-ного раствора в полость матки (с последующим удалением) при вагини-

тах, задержании послета, эндо- и миометритах, пиометре, трихомонозе. 15-20%-ным раствором промывают свищи, вскрытые абсцессы, флегмоны, пропитывают тампоны, дренажи и повязки на ранах.

При добавлении в корм цыплятам 1 раз в 3 суток 5%-ного раствора АСД по 0,3 мл /гол в возрасте до 1 месяца и по 0,5 мл/гол для старше 1 месяца дополнительные приросты составляли 12-25%, в 3 раза снижался падеж; курнесушек доза 0,7 мл/гол в том же режиме, применение повышало яйценоскость на 7-13% (И.Е.Мозгов, 1964).

АСД фр.3 не растворяется в воде. Применяют ее в нативном виде или 20-50%-ные растворы на стерильном растительном масле (касторовом, льняном, подсолнечниковом), или рыбьем жире при ранах, дерматитах, экземах, трофических язвах, пролежнях, пиодермии. Промывают раны, полости вскрытых абсцессов, свищи. Пропитывают дренажи и повязки.

Бай-о-пет Мурнил. Порошок из печени. Содержит 67% высокоценного белка, незаменимые аминокислоты, комплекс витаминов и жизненноважных микроэлементов. Выпускают в тубах по 100, 500 и 1000г. Назначают собакам, кошкам, норкам, лисам, птице, при нарушениях обмена веществ, задержке роста и развития, смене волосяного покрова и оперения (линьке). Плотоядным – при дегельминтизации, обработках от насекомых.

Смешивают с кормом в дозе примерно 0,5 г/кг массы тела 1 раз в сутки, не менее 2 недель.

Гемостимулин- Haemostimulinum. В одной таблетке содержится сухой пищевой крови 0,123г, железа закисного лактата- 0,246г, меди лактата- 0,005г. Стеклобанки по 50 таблеток.

Стимулирует кроветворение при гипохромных анемиях различной этиологии. Собакам по 1 таблетке 2-3 раза в сутки во время кормления с последующим выпаиванием раствора хлористоводородной кислоты (10 капель разведенной HCl на полстакана воды). Курс лечения 3 недели.

Губка гемостатическая- *Sprongia haemostatica*. Высыщенная плазма крови человека, главным действующим веществом которой является тромбопластин. Светло-желтая, гигроскопическая, плотная масса, рассыпающаяся при надавливании. Выпускается по 1 г в стерильной упаковке

Применяют местно для остановки паренхиматозного, костного кровотечения, возникающих при хирургических операциях.

Губка гемостатическая коллагеновая- *Sprongia haemostatica collagenica*. Сухая пористая желтая масса в виде эластичных пластин, содержащая коллаген, добавки фурацилина и кислоты борной.

Применяют местно для остановки капиллярных и паренхиматозных кровотечений, возникающих при хирургических операциях.

Иммунофор- Immunoforum. Беловато-серый или кремовый порошок. В его составе: биогенные стимуляторы тканевого происхождения, аскорбиновая кислота, ретинол, костная мука. Выпускают в пластиновых банках по 1 кг и мешках по 30 кг. Иммунофор А – дополнительно содержит тетрациклины (выпускают в пакетах или другой таре по 100 и 5000г).

Стимулирует моторные и секреторные функции желудочно-кишечного тракта, улучшает усвоение питательных веществ. Активирует тканевые ферменты, участвующие в синтезе белков, фагоцитоз и В-систему иммунитета. Способствует наращиванию мышечной массы.

Назначают внутрь гипотрофикам для стимуляции роста, при бронхопневмониях и желудочно-кишечных заболеваниях поросят, телят, при вирусной чуме и гепатите собак. Для повышения общей резистентности собакам, пушным зверям, птице. Продолжительность применения 30-35 сут. Доза в зависимости от массы тела: 1-3 кг – 1,0 г/гол, 3-10 кг – 1-3,0 г/гол, 10-100 кг – 3-8,0 г/гол, 100 и более – 8,12,0 г/гол.

Препараты можно комбинировать с другими средствами (химиотерапевтическими, симптоматическими и др.)

Мастим - Mastimum. Эмульсия от светло-желтого до коричневого цвета, в составе которой тканевые биогенные стимуляторы и биологически активные вещества. Флаконы по 10 и 200 мл.

Оказывает типичное для биостимуляторов действие. Активирует ферменты протеосинтеза и иммунную систему, преимущественно антителообразующие клетки, в меньшей мере их Т-киллерные функции.

Собакам, кошкам, пушным зверям – при чуме, парвовирусном энтерите, экземе, дерматитах, гинекологических заболеваниях инфекционно-воспалительного характера, нефритах, циститах, гепатитах; свиньям- при заболеваниях бактериальной и вирусной природы, для стимуляции роста, повышения жизнеспособности новорожденных; крупному рогатому скоту- при заболеваниях половой сферы, желудочно-кишечного тракта, дыхательного аппарата. Внутримышечно 1 раз в сутки, по 3-5 инъекций через 1-4 сут, в дозах мл/гол: при массе тела 1-5 кг-0,1-0,5; 5-30 кг- 0,5-3,0 ; 30-60 кг- 3,0-5,0, 60-200кг – 5,0-8,0, более 200 кг – 8,0-10,0. Для профилактики заболеваний новорожденных беременным самкам вводят дважды – за 20 и 10 суток до родов. Противопоказания – нервная форма чумы собак.

Плазма крови аэрозольной сушки AP-820. Мелкий порошок с кремовым оттенком. Получают из плазмы крови свиней и крупного рогатого скота. Выпускают в мешках по 25 кг.

Благодаря аэрозольной сушке в плазме сохраняются все биологически активные компоненты: иммуноглобулины, церулоплазмин, комплемент, ци-

токсины, различные ростовые факторы и пр.

Препараты вводят до 10% в состав рациона для поросят, телят, рыб, пушных зверей, собак и кошек при задержке их роста и развития в связи с ранним отъемом, низкой молочностью матерей или низким содержанием белка в рационе, для профилактики и лечения расстройств пищеварения, ослабления стрессов. Скармливают в чистом виде или добавляют к корму.

Плацента, денатурированная эмульгированная- Placenta denaturata emulgata. Белая или желтоватая эмульсия из женской плаценты, содержащая пептиды, нуклеиновые и гексуроновые кислоты и др. вещества. Флаконы по 10, 100, 250 и 450 мл.

Оказывает противовоспалительное, репаративное действие, улучшает обмен веществ, стимулирует половую функцию, повышает общую резистентность. Для профилактики послеродовых заболеваний вводят двукратно (сразу после родов и через 72 ч) подкожно коровам – 20, свиноматкам внутримышечно -10 мл/гол. Коровам при задержании последа – 30 мл и повторно в той же дозе через 24-36ч, при эндометритах и мастите – по 20 мл 5-7 инъекций с интервалом 48-72 ч.

Румалон – Rumalonum. Экстракт из хрящей и костного мозга телят в ампулах по 1 мл (упаковка 5 и 25 ампул).

Активирует обмен веществ, биосинтез сульфатированных мукополисахаридов и процессы регенерации в суставных хрящах. Применяется внутримышечно при заболеваниях суставов, различных артрозах, спондилезах, остеохондрозах начиная с 1/3 терапевтической дозы, вводимой через день в течение 5-6 недель. Ориентировочная терапевтическая доза собакам 1 мл/гол 2 раза в неделю.

С этой же целью применяют структум (Structum), артепарон (Arterparonum) и некоторые другие средства.

Сыворотка крови животных. Лечебными свойствами обладает как сыворотка крови интактных, так и гипериммунизированных животных. По И.Е. Мозгову, наиболее эффективна сыворотка крови интактных лошадей, затем крупного рогатого скота, свиней и собак; сыворотка половозрелых животных, особенно беременных, более эффективна, чем молодых. Стимулирующее влияние на организм гипериммунных сывороток в два раза выше, чем нормальных и зависит от иммунизовавшего антигена. Так, в опытах на поросятах противорожистая и противосибиреязвенная сыворотки, примененные подкожно в дозах 0,3-0,5 мл/кг 1 раз в 10-20 сут, были активнее, чем противостолбнячный анатоксин или противосальмонеллезная сыворотка. Повторное парентеральное введение сывороток может стать причиной анафилактики. Хотя эта реакция у животных встречается намного реже, чем у людей, тем не

менее перед повторным введением сыворотки (более чем через 10 суток) следует провести десенсибилизацию.

Спленин- Spleninum. Готовят из селезенки крупного рогатого скота. Прозрачная желтоватая жидкость, характерного запаха. Ампулы по 1 мл.

Применяют для лечения и профилактики токсокозов беременных, при гипопаратиреозе. Собакам подкожно или внутримышечно по 1-3 мл 1-2 раза в сутки. Курс лечения 10-15 суток.

Стекловидное тело - Corpus vitreum. Бесцветная или желтоватая слегка опалесцирующая жидкость с мелкокристаллической или тканевой взвесью в ампулах по 2 мл.

Способствует размягчению и рассасыванию рубцовой ткани, устранению контрактуры сухожилий. Обезболивающее при невралгии и радикулите.

Собакам по 0,5-2 мл ежедневно 10-15 суток. При кератитах, язве роговицы- под конъюнктиву 0,3-0,5 мл.

Противопоказания: инфекционные болезни, острые воспалительные процессы, истощение, нефрит, цирроз печени, злокачественные новообразования, сердечная недостаточность с отеками.

Суиферровит – Suiferrovitum. Нормальная сыворотка крови свиней, обогащенная Fe, Co, Cu, Ca и витаминами B1, B2, B6, PP, пантотеновой кислотой. Жидкость темно-коричневого цвета, специфического запаха, расфасованная по флаконам (100 и 250 мл).

Введённая парентерально, активизирует кроветворение, обмен веществ, повышает неспецифическую резистентность.

Применяют подкожно или внутримышечно с лечебной и профилактической целью при анемии, отечной болезни поросят, для стимуляции роста и развития в дозах, мл/гол: после рождения – 5, через 7-10 суток- в той же дозе; поросятам старшего возраста двукратно через 7-10 сут -10-20.

Сок каланхоэ- Succus Kalanchoës. Из свежей надземной части растения каланхоэ перистое. Жидкость желто-оранжевого цвета в ампулах по 10 мл или флаконах по 100 мл.

Применяют наружно путем ежедневного орошения и накладывания через день обильно смоченной повязки при трофических язвах, ожогах, пролежнях; ампутируют на трещины сосков, десны, слизистые оболочки рта при их афтозных поражениях.

ФиБС для инъекции – Fibs pro injectionibus. Отгон лиманной грязи в ампулах по 1 мл.

Применяют подкожно по тем же показаниям, что и экстракт алоэ жидкий для инъекции

Хионат - Hyonate. Это – раствор гликозаминогликана в натрий-

фосфатном буфере. В 1 мл содержится 10 мг натрия гиалуроната. В упаковке по 2 флакона.

Нормализует клеточный состав и вязкость синовии, способствует ликвидации последствий синовитов, восстанавливает подвижность суставов, устраняет хромоту от синовитов и остеоартритов. После удаления суставной жидкости вводят в полость сустава в дозе 2 мл. Инъекцию повторяют не более 3 раз с интервалом 7 суток. На месте введения иглы может появиться припухлость, которая исчезает через 24-48 ч.

Цеолит-суправет Е. Сыпучий порошок, в составе которого природные цеолиты и биологически активные полипептиды. Полипептиды усиливают синтез секреторных иммуноглобулинов, повышая локальную защиту слизистой оболочки кишечника.

Показания к применению: острые энтериты и кормовые отравления.

Добавляют в корм до 2-3% от его объема цыплятам при переводе их из инкубатора. Курс лечения от 5 до 15 суток.

Экстракт алоэ - Extractum Aloës. Водный экстракт из консервированных листьев алоэ. Вводят мелким животным при блефарите, конъюнктивите, катаракте.

Противопоказания: беременность, острые расстройства пищеварения, гипертония.

По чайной ложке 2-3 раза в день. Выпускают таблетки. Для наружного применения - линимент. Это белая масса, наносят тонким слоем, при термических и лучевых поражениях.

Препараты белкового происхождения

Белки являются одним из важнейших компонентов питания животного. С белками связана сама жизнь. Они должны регулярно поступать в организм с пищей и после гидролиза в пищеварительном канале давать начало свободным аминокислотам, которые всасываются из кишечника в кровь и используются для синтеза собственных белков тела данного животного. Одна часть свободных аминокислот расходуется на синтез альбуминов печени и глобулинов в лимфоидных структурах, другая проходит печень транзитом и, поступая в общую циркуляцию крови разносится по органам и тканям, где участвует в собственном метаболизме. Для организма является экстремальной как гипер-, так и гипопроteinемия. В первом случае увеличивается вязкость крови и затрудняется ее циркуляция, накапливаются продукты азотистого обмена, нарушается функция почек и других органов, во втором развивается белковое голодание тканей, начинается распад структурных белков

тела, нарушается водный обмен, вода задерживается в тканях и появляются отеки, прогрессирующее исхудание.

При белковом голодании, если еще не нарушено пищеварение можно с лечебной целью назначить животному в пищу протеиновые добавки; при слабой ферментативной активности пищеварительных соков применяют внутрь легкоусвояемые белки, их гидролизаты и свободные аминокислоты; при нарушении в желудочно-кишечном тракте, хирургических операциях этой области, в далеко зашедших случаях белкового голодания прибегают к парентеральному питанию. Используют в качестве парентерального питания свободные аминокислоты и очищенные от белковых молекул низкомолекулярные пептиды. Их получают путем гидролиза белков.

Помимо своей трофической роли, белки, их гидролизаты и аминокислоты могут оказывать на организм фармакологическое действие и применяться в качестве лечебных средств при многих заболеваниях. Универсальность их лечебного действия определяется тем, что любая болезнь вызывает нарушение белкового обмена или же является следствием нарушения обмена веществ, вызванного другой болезнью; патогенез любой болезни определяется регулярной ролью нервной системы и гуморальных факторов (гормонов, медиаторов, метаболитов). Многие гуморальные факторы имеют пептидную структуру или относятся к аминокислотам.

Белки и их гидролизаты

Еще совсем недавно парентеральное введение белков использовалось в качестве средства неспецифической терапии человека и животных (протеинотерапия). Больному животному вводили подкожно или внутримышечно раствор пептона, молоко, казеин, лошадиную сыворотку. После такой инъекции повышалась температура тела, учащался пульс, происходил выброс в циркулирующую кровь эритроцитов и лейкоцитов, активировались обменные процессы в организме, фагоцитоз и другие факторы неспецифической резистентности; вяло текущие хронические воспалительные процессы обострялись, быстрее происходило их разрешение и выздоровление животного.

Описано положительное влияние протеинотерапии при хронических артритах и миозитах, бронхопневмонии, гинекологических заболеваниях, при хроническом сепсисе, аутогемотерапии- при фурункулезе.

В настоящее время протеинотерапия болезней животных почти не применяется, так как в арсенале врачебных средств имеется богатый выбор более эффективных препаратов, лишенных тех недостатков, которые присущи парентерально вводимому белку.

В гуманитарной и ветеринарной медицине широко используются гидролизаты белков. Исходными продуктами для парентерально вводимых гидролизатов обычно служат близкие по своей природе организму человека и животных продукты – цельная кровь, ее сыворотка, фибрин, казеин молока; для гидролизатов перорального назначения – боенские непищевые отходы, отходы кожевенной промышленности, растительные продукты (соя) и др.

В процессе гидролиза происходит расщепление белков до простейших пептидов и аминокислот. В гидролизате остаются многие биологически активные вещества, содержащиеся в исходном продукте.

Различают три способа гидролиза – кислотный, щелочной и ферментативный. В качестве ферментов используют пепсин, трипсин, папаин и др.

При щелочном гидролизе почти полностью разрушается цистеин, цистин и аргинин; другие аминокислоты сохраняются, но в меньшем количестве, чем их было в белке, т.к. часть из них дезаминируется и превращается в карбоновые кислоты, часть из L-форм переходит в D-изомеры, которые, теряют свою метаболическую ценность, разрушают витамины. Не используется для получения парентеральных препаратов.

При кислотном гидролизе такие изменения выражены меньше, но разрушаются триптофан, витамины и нуклеиновые кислоты. Под воздействием кислоты триптофан реагирует с альдегидами или кетонами и при этом образуется гуминовые кислоты. В кислотные гидролизаты, для повышения их биологической ценности, добавляем триптофан, иногда треонин.

При ферментативном гидролизе сохраняется практически все, что содержалось в исходном материале. Если это была кровь, то сохраняются все образовавшиеся из белка и имевшиеся в ней свободные аминокислоты, витамины, нуклеиновые и желчные кислоты, регуляторные пептиды, другие биологически активные вещества. Однако недостаток в том, что гидролиз проводят при температуре 37-55 градусов, а в этих условиях белок расщепляется медленно и долго. В готовом гидролизате могут оставаться белки, которые создают опасность анафилаксии, особенно при внутривенном введении.

Белковые гидролизаты для внутреннего применения имеют прежде всего пищевое значение, ими балансируют рационы по протеину и аминокислотам, их используют для стимуляции роста и продуктивности, снижения последствий стрессов, для ускорения выздоровления животных после тяжелой болезни, сопровождавшихся исхуданием, отставанием в росте и развитии.

Гидролизаты для парентерального применения должны быть свободными от белков, аммиака, гуминовых оснований, лишены токсичности, антигенных и анафилактических свойств. Их используют при белковом голодании обычно в сочетании с глюкозой и солевыми растворами.

Белковое голодание может развиваться в случаях ферментативной недостаточности пищеварительных соков, нарушении всасывания аминокислот в кишечнике и при их дисбалансе в пищевом белке, потере крови, поражениях печени, длительном физическом напряжении, отравлении ядами. При белковом голодании снижается содержание общего белка (гипопротеинемия) и свободных аминокислот (гипоаминоацидемия). Заболевание протекает тяжело, если в сыворотке крови содержание общего белка более низкое.

При белковом голодании замедляются процессы протеосинтеза в тканях. Из-за недостатка пищеварительных ферментов снижается усвоение белка пищи, даже если устранен их дефицит в рационе.

С помощью гидролизатов удается «разорвать» этот прочный круг и быстро устранить последствия голодания. Белковые гидролизаты вводят подкожно, внутривенно, внутривентрально, внутримышечно и ректально. Перед введением их подогреваем до температуры тела.

Внутривенные инъекции применяют в тех случаях, когда надо быстро устранить дефицит белка в организме. Их следует вводить капельным способом (крупным животным примерно 50-80 капель/ мин; для собак оптимальная скорость 20-30 капель. При учащении дыхания и пульса, появлении дрожания мышц частота капель должна уменьшаться или делают небольшой перерыв в инъекции).

В опытах на молодняки и взрослых почти всех видов сельскохозяйственных животных показано, что после применения белковых гидролизатов уже через 1-2 сут. в сыворотке крови повышается содержание общего белка и восстанавливается нормальное соотношение между его фракциями; усиливается энергетический обмен, возрастают запасы макроэргических соединений в органах и тканях, увеличивается в крови содержание эритроцитов и гемоглобина, стабилизируется структура клеточных мембран и снижается выход в кровь внутриклеточных ферментов. Гидролизаты стимулируют рост и увеличивают сохранность молодняки, повышают устойчивость к эндо- и экзотоксинам, т.к. активизируют антитоксическую функцию печени, стимулируют в ней процессы преобразования аммиака в мочевины и перевода токсинов в менее ядовитые соединения.

Усвоение аминокислот гидролизатов, происходит полнее и интенсивнее в тех органах, где из-за повреждения тканей потребность в них для восстановления структуры максимальна. Восстановление структуры поврежденной ткани и нормализация белкового обмена сопровождается улучшением кровоснабжения и трофики этой ткани, в ней активизируются регенеративные и репаративные процессы, восстанавливается функция.

Белковые гидролизаты имеют свой перечень показаний. Они рекомендуются для выведения животного из состояния белкового голодания, ускорения заживления ран, стимуляции остеогенеза и сокращения послеоперационного периода, при гипотрофии и диспепсиях молодняка, обширных ожогах для восстановления потери белков с экссудатом и ускорения эпителизации поврежденной кожи, кровопотерях, черепно-мозговых травмах, лучевой болезни. Пушным зверям гидролизаты уместно применять внутрь при гипотрофии молодняка.

Применение гидролизатов уместнее сочетать с витаминами и микроэлементами; при лечении заболеваний, патогенез которых связан с микрофлорой, сочетают с антибиотиками, сульфаниламидами и другими химиотерапевтическими средствами

Противопоказания к применению: острая сердечно-сосудистая, печеночная или почечная недостаточность, повышение риска тромбоэмболии. Пероральное введение жвачным противопоказано в случае высокой кислотности рубцового содержимого, создающей условия микробного декарбонирования аминокислот и образования из них ядовитых аминов.

Аминокровин- Aminocrovinum. Кислотный гидролизат крови человека. Желтого цвета жидкость специфического запаха. К аминокровину добавлена глюкоза (4,5-5,5%) и его аминокислотный состав ближе к составу плазмы крови человека.

Аминопептид- Aminopeptidum. Продукт ферментативного гидролизата крови крупного рогатого скота, полученный воздействием на белки тканей поджелудочной железы. Прозрачная соломенно-желтая или желтая жидкость. Содержит все незаменимые аминокислоты в естественном их соотношении в исходном материале. Выпускают во флаконах по 250, 300 и 500 мл. Применяют подкожно или внутривенно лошадям и крупному рогатому скоту – 0,5-2 л, овцам и телятам – 50-250 мл, ягнятам и пороссятам-10-30 мл/гол.

Аминотроф- Aminotrophum. Прозрачная жидкость светло-желтого цвета, тоже полученная кислотным гидролизом из казеина, но содержит больше триптофана и ионов калия, кальция и магния.

Гидролизин- Hydrolysinum. Кислотный гидролизат крови крупного рогатого скота, содержащий свободные аминокислоты и 2% глюкозы.

Прозрачная темно-коричневая жидкость. Пенится при взбалтывании. Выпускают во флаконах по 450 мл. Осадок должен исчезать при нагревании до температуры тела и легком встряхивании.

Применяют подкожно, внутримышечно и внутривенно 1-2 раза в сутки, 3-5 сут подряд в дозах мл/гол, крупному рогатому скоту – 250-400, те-

лятам, овцам 50-150, пороссятам 25-40, ягнтятам 10-25. Доза для пушных зверей 5 мл/кг.

Гидролизат казеина- Hydrolysatum caseini. Желто-коричневая жидкость специфического запаха. Полученная путем кислотного гидролиза казеина. Выпускают во флаконах по 400мл. Применяют в тех же дозах, что и гидролизин.

Лактолит для ветеринарии- Lactolytum pro usum veterinarium. Гемогидролизат, в составе которого содержатся также натрия ацетат, натрия хлорид и калия фосфат. Белый или желтоватый порошок, без запаха, растворим в воде. Выпускают в полиэтиленовых пакетах по 90г.

Компенсируют дефицит белков в организме, восстанавливают водно-солевой обмен, способствуют становлению рубцового пищеварения.

Применяют при ацидозе, желудочно-кишечных заболеваниях с симптомокомплексом диареи, интоксикации и обезвоживания у телят.

90 г препарата растворяют в 0,5-1 л кипяченой воды (37-38) и выпаивают 1 раз в сутки 2-3-е суток.

Сирепар – Sirepar. Безбелковый гидролизат печени крупного рогатого скота, к которому добавлен цианокобаламин. Специфично действует на печень.

Активирует регенерацию гепатоцитов и микроциркуляцию в паренхиме печени, усиливает ее антитоксическую функцию, действует липотропно.

Применяется при хроническом и подостром гепатитах, циррозе, токсической дистрофии печени, токсемии беременных, кетозах жвачных, вирусном гепатите собак в дозах внутримышечно крупным животным 10-20, мелким 2-4 мл /гол 1 раз в сутки до исчезновения клинических признаков болезни.

Противопоказания: активный прогрессирующий и острый возвратный гепатит.

Церебролизин- Cerebrolysinum. Безбелковый гидролизат мозга свиньи, в составе которого, помимо аминокислот, содержатся низкомолекулярные пептиды, способные проходить гематоэнцефалический барьер и оказывать нейротрофическое действие. Эта особенность действия препарата определяет показания к его применению. Выпускают в ампулах по 1;5;10; 30 и 50 мл. В 1 мл содержится 0,215 г концентрата церебролизина.

Препарат эффективен при черепно-мозговых травмах, операциях на мозге после перенесенных инсультов и воспалительных процессов, эпилепсии и нарколепсии.

Ориентировочные дозы для собак и кошек 0,3 – 1 мл 1 раз в сутки до получения стойкого лечебного эффекта.

13. Иммуностимуляторы, применяемые в ветеринарной медицине

Компоненты и факторы физического происхождения

Существует ряд компонентов и факторов, которые нельзя заменить никакими фармакологическими средствами, их необходимо поддерживать и контролировать – это свежий воздух, движение, качественная пища, своевременная выпойка молозива новорожденным животным, добросовестный и компетентный труд людей, технология, отвечающая биологическим особенностям вида животных и др. Мы считаем, что именно эти компоненты и факторы лежат в основе жизнеобеспечения животных, поддержания их здоровья и работы всех органов и систем, включая иммунную. К аналогичным выводам приходят и другие ученые (В. И. Иванов, Л.В. Пестова, М. Г. Алигаджиев, Д. Ю. Костерин, 2006; А. Т. Семенюта, 2006).

Препараты животного происхождения

Тималин - иммуномодулятор; обладает способностью стимулировать иммунологическую реактивность организма: регулирует количество Т- и В-лимфоцитов, стимулирует реакцию клеточного иммунитета; усиливает фагоцитоз. Стимулирует также процессы регенерации и кроветворения в случаях их угнетения.



1 флакон Тималин содержит комплекс полипептидных фракций, выделенных из вилочковой железы (тимуса) крупного рогатого скота, 10 мг;

Применяют у взрослых и детей в качестве иммуностимулятора и биостимулятора в комплексной терапии

заболеваний, сопровождающихся понижением клеточного иммунитета, в том числе при острых и хронических гнойных процессах, и воспалительных заболеваниях, при ожоговой болезни, трофических язвах и др., а также при угнетении иммунитета и кроветворной функции после лучевой или химиотерапии у онкологических больных и при других патологических процессах.

Препарат используют также для профилактики инфекционных осложнений, угнетения иммунитета и кроветворения, процессов регенерации в пост-

травматическом и послеоперационном периодах, при проведении лучевой и химиотерапий онкологических заболеваний.

Имеются данные об эффективности тималина в комплексной терапии рожистой инфекции, хронического пиелонефрита, химиотерапии туберкулеза легких и других заболеваний.



Тактивин является иммуностимулирующим средством.

1 амп. содержит тактивин 0,1 г, натрия хлорид 8,85 г,

вспомогательные вещества: вода для инъекций — до 1 л;

Применяют при иммунодефицитных состояниях препарат нормализует количественные и функциональные показатели иммунитета, стимулирует продукцию лимфокинов, в том числе α - и γ -интерферона, восстанавливает актив-

ность Т-киллеров, функциональную активность стволовых гемопоэтических клеток и нормализует ряд других показателей, характеризующих напряженность иммунитета. Активизирует макрофагальную систему.



Вилозен - обладающий иммуномодулирующими свойствами препарат, который активизирует процессы организма, призванные обеспечивать защиту организму. Кроме того, Вилозен участвует в клеточных защитных реакциях, активирует синтез и дифференциацию Т – лимфоцитов (иммунных клеток крови) и способен подавлять гиперчувствительность.

Действующее вещество: 1 ампула содержит экстракт зубных желез круп-

ного рогатого скота - 0,02 г

Применяют при аллергических заболеваниях верхних дыхательных путей: поллинозы (аллергическое заболевание, вызываемое пылью растений), аллергических риносинуситах (сочетанное воспаление слизистой оболочки полости носа и околоносовых пазух).

Препараты вирусного и микробного происхождения



Пирогенал - препарат с иммуномодулирующим действием, представляет собой липополисахарид (ЛПС), выделенный из клеток *Salmonella typhi*. Пирогенал обладает адьювантным, десенсибилизирующим и противовоспалительным эффектами, повышает общую и специфическую резистентность организма, влияет на терморегулирующие центры гипоталамуса, создает регулируемый пирогенный эффект.

В состав 1 суппозитория входит: действующее вещество: бактериальный (из клеток *Salmonella typhi*) липополисахарид – 50, 100, 150 или 200 мкг; Дополнительные компоненты: ланолин, масло какао, очищенная вода.

Пирогенал применяют также при некоторых аллергических заболеваниях (бронхиальная астма), псориазе, хронической диффузной стрептодермии (гнойном заболевании кожи), склеротических процессах в бронхах, эпидидимитах (воспалении придатков яичка) и простатитах (воспалении предстательной железы), при некоторых упорных дерматозах (кожных болезнях - нейродермитах /заболевании кожи, обусловленном нарушением функции центральной нервной системы/, крапивнице и др.), хронических воспалительных заболеваниях женских половых органов и при других заболеваниях.

Пирогенал применяют как дополнительное неспецифическое средство в комплексной терапии сифилиса.



Продигиозан – иммуностимулирующее средство. Оказывает противовоспалительное и регенераторное действие. Высокополимерный липополисахаридный комплекс, выделенный из микроорганизма *Bacillus prodigiosum*. Относится к группе бактериальных полисахаридов. Стимулирует факторы неспецифической и специфической резистентности

организма. Активирует Т-систему иммунитета и функцию коры надпочечников. Действие в значительной степени связано со стимуляцией эндогенных иммунных систем организма, активацией образования интерферонов. Не за-

меняет специфической терапии, но в некоторых случаях повышает ее эффективность.

Выпускают 0,005% и 0,01% стерильные растворы для инъекций на изотоническом растворе натрия хлорида в ампулах по 1 мл, в упаковке 10 ампул.

Состав 0,005% раствора: продигозан — 0,050 г, натрия хлорид — 9,0 г, буфер № 1 — (фосфатный 1/15 мол.) — до pH 6,8–7,0, вода для инъекций — до 1 л.

Состав 0,01% раствора: продигозан — 0,1 г, натрия хлорид — 9,0 г, буфер № 1 — (фосфатный 1/15 мол.) — до pH 6,8–7,0, вода для инъекций — до 1 л.

Применяют при воспалительных процессах, послеоперационный период, лечение антибиотиками при хроническом течении заболевания, вялозаживающие раны, лучевая терапия.

Натрия нуклеинат (Sodium nucleate)

1 капсула содержит 100 мг натрия нуклеината.

Натрия нуклеинат обладает широким спектром биологической активности. Он способствует ускорению процессов регенерации (заживления), стимулирует деятельность костного мозга, вызывает лейкоцитарную реакцию (изменение числа лейкоцитов в крови), стимулирует лейкопоз (процесс образования лейкоцитов), а также естественные

факторы иммунитета: миграцию и кооперацию Т- и В-лимфоцитов (передвижение и объединение форменных элементов крови, ответственных за поддержание клеточных и тканевых защитных сил организма), фагоцитарную активность макрофагов (захват и уничтожение болезнетворных микроорганизмов макрофагами /клетками крови/) и активность факторов неспецифической резистентности (устойчивости).

Применяют натрия нуклеинат в комплексной терапии в качестве иммуностимулирующего (активирующего защитные силы организма) средства при заболеваниях, сопровождающихся развитием иммунодефицита (снижения или отсутствия защитных сил организма), в том числе при лейкопении (снижении уровня лейкоцитов в крови) и агранулоцитозе (резким снижением числа гранулоцитов в крови). Имеются данные об эффективности препарата в комплексной терапии хронического воспаления легких, герпетических кератитов (воспаления роговицы, вызванного вирусом герпеса), вирусного гепатита (воспаления ткани печени, вызываемого вирусом) и некоторых других заболеваний.



Байпамун

Механизм действия препарата заключается в том, что при иммунизации происходит стимуляция иммунной системы организма по отношению к неспецифическим возбудителям, увеличивается активность макрофагов и микрофагов, пролиферация лимфоцитов, а также спонтанная клеточная цитотоксичность. Иммунизация побуждает к производству интерферона, активизирует гуморальные защитные факторы, высвобождает лимфокины и другие медиаторы, усиливает регуляторное действие.

Препарат назначают для профилактики и терапии некоторых инфекционных заболеваний, а также для предупреждения стрессовых состояний у животных при транспортировке или участии животных в различных выставочных мероприятиях. В качестве терапевтического средства байпамун можно рекомендовать для самостоятельного применения или в сочетании с другими лекарственными формами: при насморке у кошек; лейкемии; заболеваниях полости рта и зева; при лечении до и после операций по поводу опухолей; нарушениях плодовитости у собак; плохом развитии щенков и их смертности вследствие вирусных инфекций; гериатрии.

Достим



Достим оказывает стимулирующее действие на иммунную систему организма животных. Под влиянием Достима усиливается фагоцитарная функция нейтрофилов, повышается активность печеночных и альвеолярных макрофагов. Достим активизирует систему клеточного иммунитета, увеличивая количество и активность Т-лимфоцитов.

По степени воздействия на организм Достим согласно ГОСТ 12.1.007 относится к веществам малоопасным (4 класс опасности), в рекомендуемых дозах не оказывает местно-раздражающего, алергизирующего, эмбриотоксического, гератогенного и канцерогенного действия.

Применяют для профилактики и лечения бактериальных и вирусных заболеваний ЖКТ и дыхательной системы у сельскохозяйственных и домашних животных в комплексе с симптоматическими средствами лечения (например, антибиотики или специфические сыворотки), которые используют в соответствии с инструкцией по их применению.

Лактобифид



Лактобифид является комплексным препаратом, содержащим пробиотические компоненты в физиологически обоснованных соотношениях. Препарат обладает антагонистическим действием против условно патогенных микроорганизмов, простейших и гнилостной микрофлоры; обеспечивает защиту кишечника животных от патогенных бактерий, восстановление кишечного микробиоценоза после антибиотикотерапии, смены кормов, стрессовых ситуаций, гормональной терапии; содействует ускорению излечения урогенитальных заболеваний инфекционной природы; способствует лучшей переваримости кормов и дезинтоксикации при гепатитах и циррозах печени; обладает способностью восстанавливать нормофлору кишечника после массивных кровопотерь, при ожоговой болезни; стимулирует рост и развитие животных, повышает их общую резистентность, у беременных и кормящих животных предупреждает послеродовые инфекции и повышает сопротивляемость потомства к болезням.

Собакам, кошкам, лисам, песцам, норкам — для лечения и профилактики инфекционных заболеваний бактериальной и протозойной природы (сальмонеллез, колибактериоз, хламидиоз, лямблиоз, кокцидиоз и др.), вирусной природы (чума плотоядных, энтериты, аденовирусные инфекции) с нарушениями функций желудочно-кишечного тракта с целью предотвращения вторичных бактериальных заболеваний; при восстановлении нормальной микрофлоры кишечника после антибиотикотерапии, гормональной терапии, при массивных кровотечениях, при ожоговой болезни; при токсических и инфекционных нарушениях функции печени и желчевыводящих путей; при инфекционных заболеваниях урогенитального тракта (эндометрит, гнойный вульвит и вагинит, пиометра, гнойные воспаления препуциальной сумки). Кроликам, нутриям — для лечения и профилактики кокцидиоза, миксоматоза и др. Свиньям — для комплексного лечения бактериальных и протозойных заболеваний (колибактериоза, сальмонеллеза, дизентерии, листериоза и др.), болезней печени, желчевыводящих путей и урогенитальных органов, при вирусных болезнях с целью предупреждения возникновения вторичных инфекций; для профилактики указанных болезней, при стрессовых ситуациях, для улучшения усвоения и при смене кормов.

Стимбифид



Стимбифид восстанавливает нормальную микрофлору кишечника, создает приоритетные условия для размножения бифидобактерий, одновременно угнетая рост патогенной микрофлоры и вытесняя ее из организма. Входящие в состав Стимбифида рафтилин и рафтилоза представляют собой высокоочищенные фруктоолигосахаридные и фруктополисахаридные волокна.

Применяют при дисбактериозах кишечника, острых и хронических кишечных инфекциях, и их профилактиках, аллергических заболеваниях и иммунодефицитном состоянии, восстановлении микрофлоры кишечника после антибиотико- и химиотерапии, хроническом колите, функциональных расстройствах работы кишечника.

Иммунобак



Механизм действия препарата Иммунобак обусловлен наличием в его составе живых пробиотических бактерий и экстракта эхинацеи пурпурной. Входящие в состав Иммунобака бифидобактерии в желудочно-кишечном тракте способствуют усилению всасывания ионов кальция, железа, витамина D. Отмечена их высокая способность к синтезу аминокислот, белков, витаминов группы

В. Лактобактерии вырабатывают молочную кислоту, лизоцим, а также продукты с высокой антибиотической активностью. Пробиотические микроорганизмы, входящие в состав Иммунобака, в желудочно-кишечном тракте усиливают физиологические и биохимические процессы по перевариванию и всасыванию пищи, что повышает эффективность усвоения кормов. Участвуют в метаболизме белков, углеводов, жиров, продукции витаминов, гормонов, ряда биологических аминов, тем самым поддерживая функциональные возможности всего организма. Наличие у пробиотической микрофлоры детоксикационной активности защищает организм от вредного действия пестицидов, аминов, солей тяжелых металлов, нитратов и пр. Биологически активные вещества экстракта эхинацеи обладают иммуномодулирующими, адаптогенными свойствами, способствуют нормализации показателей иммунного

статуса. В результате комбинированный состав препарата обеспечивает нормализацию микробиоценоза пищеварительного тракта и усиливает неспецифическую иммунную защиту организма птицы.

Иммунобак назначают курам, уткам, индейкам: - для восстановления состава и количественного соотношения микрофлоры кишечника птицы при употреблении несбалансированных кормов; - для повышения эффективности усвоения кормов и стимуляции роста птицы;

Лактоферон



Препарат способствует нормализации микрофлоры пищеварительного тракта животных, подавляет развитие условно патогенной и гнилостной микрофлоры, патогенных простейших, активизирует систему местного кишечного иммунитета, усиливает выделение секреторных антител, связывающих и нейтрализующих патоген на слизистых кишечника, носоглотки, легких, мочеполовой системы. Предотвращает поражение

печени токсинами, обладает противовирусными и иммуномодулирующими свойствами.

Стимулирует рост и развитие животных, повышает их общую резистентность, у беременных и кормящих животных предупреждает послеродовые инфекции и повышает иммунный статус щенков при вакцинации.

Собакам, кошкам, лисам, песцам — для комплексного лечения вирусных заболеваний (чума плотоядных, вирусные энтериты, аденовирусные инфекции, парагрипп и др.) с целью прямого противовирусного действия и предотвращения аутоаллергических и иммунопатологических реакций; при комплексном лечении кокцидиоза, хламидиоза, лямблиоза и др. с целью подавления развития возбудителя и стимуляции местной иммунной защитной реакции; при комплексном лечении сальмонеллеза, колибактериоза, криптоспоридоза и др. с целью антагонистического вытеснения возбудителя представителями нормофлоры и стимуляции системы местного иммунитета. Кроликам, нутриям — для комплексного лечения и профилактики кокцидиоза, миксоматоза. Свиным — для комплексной терапии и профилактики бактериальных и протозойных заболеваний (колибактериоза, сальмонеллеза, дизентерии, листериоза) и вирусных болезней (трансмиссивный гастроэнтерит, болезнь Ауески, везикулярная болезнь и др.)

Бактонеотим



Препарат восстанавливает кишечный микробиоценоз животных, активизирует систему местного кишечного иммунитета, усиливает выделение секреторных антител, связывающих и нейтрализующих патоген на слизистых кишечника. Входящие в состав бактонеотима активные компоненты обладают противовоспалительными и иммуномодулирующими свойствами, способствуют развитию защитной иммунной реакции

при реактивных воспалениях кожи, сопровождающихся трофическими расстройствами и патологическими изменениями в сосудах. Стимулируют восстановительные процессы при острогнойных и хронических воспалениях кожи и подкожной клетчатки. Способствуют повышению резистентности и иммунологической устойчивости животных к инфекционным и инвазионным заболеваниям, нормализации микрофлоры желудочно-кишечного тракта, подавлению условно патогенной и гнилостной микрофлоры, ускорению восстановительных процессов в послеоперационный и посттравматический периоды, предотвращению септических осложнений, стимуляции роста и развития животных. Бактонеотим проявляет гепатопротекторное действие, восстанавливает гормональный и иммунобиологический статус, повышает общую резистентность организма животных. Относится к малотоксичным для теплокровных животных препаратам, не обладает кумулятивными, эмбриотоксическими, тератогенными и аллергенными свойствами, совместим с химиотерапевтическими и биологическими препаратами.

Бактонеотим в качестве иммунопробиотического средства назначают собакам и кошкам: с целью профилактики инфекционных заболеваний (контакт с больными животными, неблагополучная эпизоотическая обстановка, при стрессах, вызванных длительными перевозками, выставками и т. п.). Для комплексного лечения желудочно-кишечных заболеваний бактериальной и вирусной этиологии (вирусные энтериты, кишечная форма чумы плотоядных, сальмонеллез, колибактериоз и др.). При инвазионных заболеваниях (гельминтозы, демодекоз, саркоптоидозы), заболеваниях кожи и подкожной клетчатки (фолликулы, абсцессы, экземы, дерматофитозы) в комплексе со специфическими и симптоматическими средствами терапии. В целях предотвращения гнойных и септических осложнений, ускорения восстановительных процессов в послеоперационный и посттравматический периоды. При аллергических реакциях (алопеции, астматические явления, кормовые аллергии).

Для создания адекватного напряженного поствакцинального иммунитета у щенков и предотвращения побочных явлений и осложнений при вакцинации.

Стимикс



Применяется для восстановления полезной микрофлоры (нормофлоры) и нормализации ферментативной активности ЖКТ животных. Нормализует работу кишечника, улучшает продуктивные физиологические показатели и повышает иммунитет всех видов сельскохозяйственных животных. Вытесняет патогенные микроорганизмы из силоса, комбикормов, отходов переработки растительного сырья.

Действующее вещество: комплекс полезных микроорганизмов (в том числе пробиотиков) и их метаболитов, биологически активные вещества.

Препараты растительного происхождения



Эраконд – биологическая активная добавка, в основе которой находятся растительные компоненты из люцерны.

Применение Эраконда показано в составе комплексного лечения ОРВИ, бронхитов, гайморитов, хронического тонзиллита, ангины, стоматита, молочницы, экссудативно-катарального диатеза, хронических гастродуоденитов, эрозивных гастритов, дискинезии желчевыводящих путей, дуоденитов, панкреатитов, омофолитов, ожоговых поражений, раневых поверхностей.

Эстифан



Иммунодефицитные состояния (в т.ч. на фоне психического и физического переутомления), проявляющиеся острыми инфекционными заболеваниями: "простудные" заболевания, грипп, инфекционно-воспалительные заболевания

носоглотки и ротовой полости, рецидивирующие инфекции дыхательных и мочевыводящих путей).

Вторичные иммунодефицитные состояния после антибиотикотерапии, цитостатической, иммунодепрессивной и лучевой терапии.

Действующее вещество, группа: Эхинацеи пурпурной травы экстракт (*Echinaceae purpureae herbae extract*), иммуностимулирующее средство.

Витадаптин

Масляный раствор для внутримышечных инъекций. Изготовлен на основе натурального масла из зародышей пшеницы. Применяется для повышения иммунитета животных (повышение резистентных показателей крови), улучшения состояния кровеносной системы, нормализации функции печени и функции воспроизводства.

Состав:

Витамин Е — 230-250 мг/%

Бета-каротин — 12-14 мг/%

Витамин Д (эргостерин) — 36 мг/%

Жирные кислоты:

Рекомендуемая схема по использованию:

КРС

- стельным и сухостойным коровам — 2 инъекции по 10 мл. через 20 дней.

Свиньи

- подсосные свиноматки — 3 инъекции по 6 мл. через 10 дней;

- холостые (проблемные) свиноматки — 3 инъекции по 7 мл. один раз в 7 дней.

Лигфол

Адаптоген стресс-корректор, обладающий противоопухолевыми свойствами и улучшающий процессы регенерации. В основе валеопозитивных эффектов лигфола лежат иммуноантиоксидантные механизмы, а именно нормализация нарушений в системе перекисное окисление липидов-антиоксидантная защита организма (ПОЛ-АОЗ) и активация иммунной системы. Лигфол повышает резистентность организма к неблагоприятным воздействиям, способствует сохранению здоровья и продуктивности животных. Возможно применение препарата перед вакцинацией для повышения ответной реакции организма посредством активизации иммунитета. Оказывает влияние на процессы регенерации. Обладает противоопухолевой активностью. Эффективен в сочетании с цитостатиками и рентгенотерапией при лечении онкологических заболеваний. Не обладает токсичностью.

Лечение опухолевых заболеваний различной этиологии у домашних животных. С целью улучшения результатов хирургического лечения опухолевых заболеваний собак и кошек. Повышение общей резистентности организма к неблагоприятным воздействиям (отъем, перегруппировки, транспортировка, вакцинация и др.) и профилактика отрицательных последствий стресс-реакции у домашних и сельскохозяйственных животных. Повышение продуктивности, темпов роста молодняка, яйценоскости птицы, воспроизводительной способности и качества приплода сельскохозяйственных животных. Стимуляция регенеративных процессов при ранах, травмах, ожогах и т. п.

Синтетические препараты

Тимоген



Иммуномодулирующий препарат. Представляет собой дипептид, оказывающий влияние на реакции клеточного, гуморального иммунитета и неспецифическую резистентность организма. Стимулирует процессы регенерации в случае их угнетения, улучшает течение процессов клеточного метаболизма. Усиливает процессы дифференцировки лимфоидных клеток, обладает способностью стимулировать колониобразующую активность клеток костного мозга, индуцирует экспрессию дифференцировочных рецепторов на лимфоцитах, нормализует количество Т-хелперов, Т-супрессоров и их соотношение у больных с различными иммунодефицитными состояниями.

Дипептид активирует экспрессию CD4+-рецептора на лимфоцитах *in vitro*. Было отмечено высокое сродство дипептида с мембранными рецепторами тимоцитов, а также специфическое связывание Тимогена на поверхности лимфоцитов, что позволяет объяснить его иммуномодулирующие свойства.

В экспериментальных исследованиях были выявлены радиопротекторные свойства Тимогена, отмечена противовоспалительная активность, а также его способность ингибировать развитие серотонинового и гистаминового отека, стимулировать образование соответствующих антител. В исследованиях *in vitro* установлено модулирующее действие Тимогена на продукцию цитокинов.

Применяют:

— комплексная терапия острых и хронических инфекционно-воспалительных заболеваний, сопровождающихся снижением показателей клеточного иммунитета;

— профилактика угнетения иммунитета, кроветворения, процессов регенерации в посттравматическом и послеоперационном периоде, в процессе проведения лучевой терапии или химиотерапии, при использовании массивных доз антибиотиков;

— профилактика и комплексная терапия вирусных (в т.ч. ОРЗ и грипп), бактериальных и хламидийных инфекций;

— профилактика и комплексная терапия острых и хронических заболеваний дыхательных путей.

Амбен



Амбен относится к ингибиторам фибринолиза, синтетическим аналогом лизина. По своему действию аналогичен эpsilon-аминокапроновой кислоте, однако значительно эффективнее ее. Специфическое кровоостанавливающее действие Амбена при кровотечениях, обусловленных повышением фибринолиза, связано с блокадой активаторов плазминогена и

частичным угнетением влияния плазмина. Амбен ингибирует фибринолиз, конкурентно насыщая лизин-связывающие рецепторы, благодаря которым плазминоген (плазмин) связывается с фибриногеном (фибрином). Препарат ингибирует также биогенные полипептиды-кинины. Амбен усиливает детоксицирующую функцию печени, угнетает антителолиз.

При внутреннем введении максимальная концентрация препарата в крови определяется сразу после введения и сохраняется до 3-х часов. Выводится Амбен из организма почками: 60 %-80 % в неизменном виде. При нарушении выделительной функции почек концентрация Амбена в крови значительно возрастает.

Применяют:

- состояния, при которых развивается системный гиперфибринолиз (передозировка активаторов плазминогена: стрептокиназы, урокиназы и т.д.); - при снижении способности к формированию гемостатического тромба (при

нарушении прокоагулянтного, тромбоцитарного или сосудистого компонентов гемостаза);

- при хирургических операциях и разных патологических процессах с повышением фибринолитической активности крови; операциях на головном мозге (в т.ч., при субарахноидальных кровоизлияниях), операциях на легких, сердце, сосудах, щитовидной и поджелудочной железах; после стоматологических вмешательств, при преждевременной отслойке нормально расположенной плаценты, длительной задержке в полости матки мертвого плода, маточном кровотечении; при острых панкреатитах; болезнях печени; носовых, желудочно-кишечных кровотечениях.

- предупреждение развития вторичной гипофибриногенемии при массивных переливаниях консервированной крови.

Леакадин

Активным веществом препарата является карбамоилазирин. Препарат оказывает иммунокорригирующее действие (действие, направленное на восстановление защитных сил организма). Помимо иммуностимулирующего эффекта (активации защитных сил организма), способствует повышению цитотоксичности (повреждающего воздействия на клетки) клеток-киллеров (клеток-“убийц”) и моноцитов (форменных элементов крови, обладающих максимальной способностью захватывать и уничтожать болезнетворные микробы), торможению роста опухолей.

Применяют леакадин у взрослых в качестве иммуностимулирующего средства в комбинированной терапии при онкологических заболеваниях.

Метилурацил



Ускоряет процессы клеточной регенерации (восстановления); ускоряет заживление ран, стимулирует клеточные и гуморальные (тканевые) факторы защиты. Оказывает также противовоспалительное действие. Характерной особенностью препарата является стимуляция эритро- и особенно лейкопоеза (процесса образования эритроцитов и особенно лейкоцитов), в связи с чем его обычно относят к группе стимуляторов лейкопоеза.

Применяют как стимулятор лейкопоеза метилурацил назначают при рентгено- и радиотерапии и других состояниях, сопровождающихся лейкопенией (снижением уровня лейкоцитов в крови).

Димефосфон



Димефосфон улучшает регуляцию мозгового кровообращения, нормализует реакции церебральных сосудов и кровенаполнение мозга, улучшает венозный отток.

При нарушениях мозгового кровообращения купирует вазомоторную цефалгию; уменьшает сердечную и дыхательную недостаточность центрального

генеза.

Нормализует кислотно-основное состояние при ацидозах различной этиологии. Проявляет мембраностабилизирующее, противовоспалительное, иммуномодулирующее, антигипоксантное, антимуtagenное и радиопротекторное действия, подавляет агрегацию тромбоцитов.

При местном применении оказывает антисептическое действие, повышает защитные функции кожи и слизистых оболочек.

Действующие вещества: диметиллоксобутилфосфонилдиметилат 15 г.

Вспомогательные вещества: вода, очищенная до 100 мл.

Нарушения мозгового кровообращения, нейрохирургическая операционная травма головного и спинного мозга, черепно-мозговая травма, синдром и болезнь Меньера, вегетативная дисфункция, острые и хронические заболевания органов дыхания с субкомпенсированной легочной гипертензией, бронхоспастический вариант бронхиальной обструкции (хронический бронхит, бронхиальная астма, туберкулез легких), ацидозы различной этиологии. Атопическая бронхиальная астма и поллинозы у детей, инфекционно-воспалительно-аллергические заболевания кожи и слизистых оболочек.

Левамизол - белый или бледно-розовый кристаллический порошок почти без запаха, свободно растворим в воде; стабилен в кислых растворах и подвергается гидролизу в щелочных и нейтральных растворах. Молекулярная масса 240,75.

Фармакологическое действие - иммуномодулирующее, антигельминтное.



Антигельминтное действие обусловлено блокадой сукцинатдегидрогеназы, подавлением процесса восстановления фумарата и, как следствие, нарушением энергетического обмена у гельминтов. Вызывает деполяризацию мембран мышечных клеток гельминтов. Парализованные нематоды удаляются из организма нормальной перистальтикой кишечника в течение 24 ч после приема. Особенно активен в отношении *Ascaris lumbricoides*, *Necator Americanus* и *Ancylostoma duodenale*.

С лечебной и профилактической целью применяют:

— крупному рогатому скоту, овцам и козам - при диктиокаулезе, гемонхозе, буностомозе, эзофагостомозе, нематодирозе, остертагиозе, хабертиозе, коопериозе и стронгилоидозе;



Иммунопаразитан - предназначен для лечения и профилактики демодекоза, саркоптоза, отодектоза, нотоэдроза у домашних животных.

Действующим началом препарата является уникальный макромолекулярный белковолипополисахаридный комплекс, суспензированный в водной среде.

Профилактическое и лечебное действие «иммунопаразитана» обусловлено воздействием на макрофагальную и Т-клеточную системы иммунитета и направлено на повышение иммунологической

устойчивости животных к паразитарным болезням. «Иммунопаразитан» активизируются иммунные реакции организма, направленные на уничтожение паразитов на разных стадиях развития.

Применяют в случае обширных поражений при генерализованной форме демодекоза рекомендуется снизить начальную дозу в два раза, а количество инъекций увеличить на одну. Например, для собаки 8 и лучше сделать 7 инъекций, начиная с меньшей дозировки (0,1; 0,2; 0,4; 0,6; 0,8; 1,0; 1,2 мл). Недопустимы передозировки препарата и сближение интервалов между введениями. В этом случае эффект от применения препарата снижается или даже может возникать обострение болезни в следствии иммуносупрессии. В этом случае применение "Иммунопаразитана" следует прекратить, сделать перерыв в 30-40 дней, после чего применяют, начиная с минимальных доз (0,05-0,1 мл).



Катозал

Катозал обладает тонизирующими свойствами, нормализует метаболические и регенеративные процессы, оказывает стимулирующее влияние на белковый, углеводный и жировой обмен веществ, повышает резистентность организма к неблагоприятным факторам внешней среды, способствует росту животных.

Катозал по степени воздействия на организм относится к малоопасным веществам (4 класс опасности по ГОСТ 12.1.007-76), в рекомендуемых дозах не оказывает местно-раздражающего, сенсибилизирующего, эмбриотоксического, тератогенного, мутагенного и канцерогенного действия, не обладает кумулятивными свойствами

Катозал назначают крупному и мелкому рогатому скоту, лошадям, свиньям, собакам, кошкам, пушным зверям и курам при нарушениях обмена веществ различной этиологии, а также в качестве стимулирующего и тонизирующего средства:

Применяют для повышения сопротивляемости организма к заболеваниям различной этиологии; как дополнительное средство при лечении заболеваний, обусловленных недостаточностью в организме кальция и магния; при родах, а также в целях профилактики послеродовых осложнений (тетания, родильный парез); при тяжелых физических нагрузках и повышенной физической активности у спортивных лошадей (за 2-3 дня до соревнований).

Комплексные препараты



Гемодез – плазмозамещающее средство. Водно-солевой раствор, содержащий 6 % низкомолекулярного поливинилпирролидона (относительная молекулярная масса 12 600+2700) и ионы натрия, калия, кальция, магния, хлора.

Поливинилпирролидон (ПВП) является полимерным соединением; хорошо растворим в воде.

Гемодез - прозрачная жидкость желтого цвета; относительная вязкость 1,5 - 2,1; pH 5,2 - 7,0.

Оказывает дезинтоксицирующее (выводящее из организма вредные вещества) действие (поливинилпирролидон связывает токсины /вредные вещества/, циркулирующие в крови); быстро выводится почками и частично через кишечник.

Применяют токсические формы (протекающие с выделением вредных веществ в кровь) желудочно-кишечных заболеваний, ожогов, послеинфекционных заболеваний и др. Гемодез может дать хороший дезинтоксикационный эффект при сепсисе (заражении крови микробами из очага гнойного воспаления), но в связи с возможным понижением артериального давления необходимо тщательное наблюдение за состоянием больного.



Риботан - комплексный иммуномодулирующий препарат для применения в ветеринарии. Препарат разработан специально для стимуляции иммунной системы животных.

Риботан оказывает иммуностимулирующее действие на Т- и В-систему иммунитета животных. Стимулирует иммунореактивность к специфическим антигенам, функциональную активность макрофагов, субпопуляций Т- и В-лимфоцитов, а также синтез интерферона и лимфокинов.

Препарат усиливает защитные механизмы организма и способствует профилактике и лечению чумы, вирусного энтерита, гепатита, вирусного конъюнктивита, гриппа, парагриппа, других вирусных болезней, бактериальных инфекций, а также демодекоза и дерматофитозов животных. Введение риботана компенсирует дефицит существующих в норме клеточных и гуморальных факторов иммунитета, поддерживает баланс иммунокорректирующих клеток при перечисленных выше заболеваниях и обеспечивает, таким образом, нормальный гомеостаз организма. Риботан предупреждает развитие стрессовых состояний.

Назначают крупному рогатому скоту, лошадям, верблюдам, свиньям, мелкому рогатому скоту, собакам, кошкам, пушным зверям, кроликам и нутриям в комплексной терапии в качестве иммуномодулирующего средства при заболеваниях, сопровождающихся развитием иммунодефицита, в том числе при агранулоцитозе и лейкопениях. В качестве неспецифического средства при профилактике и лечении вирусных, бактериальных, грибковых и паразитарных болезней, а также для усиления эффекта вакцинации при заблаговременном или одновременном с вакциной применении. Риботан эффективен для предупреждения и ослабления последствий стрессовых состояний у животных при транспортировке, в предоперационный и послеопераци-

онный периоды, а также при лечении различных незаразных болезней в комплексе с другими лекарственными средствами.

Неотим – препарат для иммунокоррекции при лечении различных, в том числе инфекционных заболеваний животных и для создания адекватного напряженного иммунного ответа при вакцинации.

Иммуномодулирующее действие неотима обусловлено воздействием на макрофагальную, Т- и В-клеточные системы иммунитета и направлено на повышение резистентное и иммунологической устойчивости животных к инфекционным и инвазионным заболеваниям. При парентеральном введении неотим способствует повышению активности фибробластов, усилению выработки эндогенного интерферона, нормализации обмена веществ, синхронизации полового цикла, стимуляции роста и развития животных. Неотим относится к малотоксичным для теплокровных животных препаратам, не обладает кумулятивными, эмбриотоксическими, тератогенными и аллергенными свойствами, совместим с химиотерапевтическими и биологическими препаратами.

Неотим назначают собакам, кошкам, песцам, лисам и норкам: при вирусных болезнях (чума плотоядных, вирусные энтериты, аденовиروзы, парагрипп, папилломатоз), инвазионных заболеваниях (гельминтозы, саркоптоидозы, демодекоз) и дерматофитозах в комплексе со специфическими и симптоматическими средствами терапии. Для синхронизации полового цикла, повышения эффективности покрытия самок; при аллергических реакциях (алопеции, астматические явления, кормовые аллергии); для создания адекватного напряженного поствакцинального иммунитета у щенков и предотвращения побочных явлений и осложнений при вакцинации.



Мастим – комплексный препарат, в состав которого входят биогенные стимуляторы тканевого происхождения и биологически активные вещества. Препарат выпускается во флаконах по 10 мл.

Препарат оказывает иммуностимулирующее действие, направленное на активацию В-системы иммунитета.

Под действием препарата возрастает количество антителопродуцирующих клеток, усиливаются киллерные и переваривающие свойства клеток иммунной системы. Мастим повышает активность тканевых ферментов, принимающих участие в синтезе белковых веществ, что приводит к значительной активации регенерационных процессов в органах и тканях.

Препарат оказывает стимулирующее действие на рост и развитие животных.

Препарат применяют для лечения инфекционные заболеваний бактериальной и вирусной природы у домашних животных, таких как чума плотоядных, парвовирусный энтерит, аденовирусный гепатит, заболевания кожи (экземы, дерматиты, в том числе аллергические) и мочеполовой системы.

Для нормализации течения беременности, предотвращения послеродовых осложнений повышения жизнеспособности новорожденных животных, а также для ускорения роста и развития щенков и котят.

Для повышения иммунного ответа при профилактических вакцинациях. Для усиления восстановительных процессов I послеоперационный период. Препарат может использоваться как самостоятельно, так и совместно с сыворотками, антибиотиками и другими лекарственным* препаратами.



Иммунофор — иммуностимулятор для перорального применения содержит биогенные стимуляторы тканевого происхождения, костную муку, витамины: С, D, E; аминокислоты: лизин, метионин, цистеин; минеральные вещества: кальций, фосфор, натрий, магний, калий, серу, цинк, железо, медь, марганец, кобальт и йод.

Иммунофор — сбалансированный комплекс иммуностимулятора, важнейших витаминов и аминокислот, микро- и макроэлементов, необходимых животному ежедневно для регуляции и поддержания всех физиологических процессов в организме, и особенно для повышения устойчивости к инфекционным заболеваниям. Иммунофор одновременно стимулирует В-систему иммунитета, которая отвечает за выработку антител к возбудителям инфекционных заболеваний, и Т-систему, которая осуществляет защиту организма от вирусов, токсинов и раковых клеток. Иммунофор восстанавливает показатели иммунитета до нормы и сохраняет их на этом уровне в течение нескольких месяцев. Иммунофор также оказывает противоаллергическое действие, восстанавливая нормальное соотношение иммуноглобулинов IgG/IgE, нарушение которого происходит при аллергических заболеваниях. Витамины, входящие в состав препарата, являются катализаторами обменных процессов, окислительно-восстановительных реакций, обладают антиоксидантной активностью, снижая активность свободных радикалов, защищают клетки от разрушения. Метионин оказывает липотропное действие, повышает синтез холина, лецитина и других фосфолипидов, способствует снижению содержания холестерина в крови, уменьшению отложения нейтрального жира в печени. Макро- и микроэлементы препарата участвуют в синтезе гормонов, в регуляции осмотического и кислотно-щелочного баланса, являются структурными единицами тканевых бел-

ков, ферментов, пептидных гормонов и других соединений. При недостаточном поступлении и резорбции витаминов и минералов у животных резко снижается резистентность к инфекционным и инвазионным болезням. Препарат Иммунофор стимулирует моторную и секреторную функцию желудочно-кишечного тракта, повышает усвояемость питательных веществ из рациона. Под его влиянием повышается активность тканевых ферментов (рибонуклеаз, протеиназ и др.), принимающих участие в метаболизме белковых соединений. Увеличивается интенсивность обменных процессов, ускоряются темпы роста мышечной ткани.

Назначают грызунам, кошкам и собакам в восстановительный период после перенесенных заболеваний и хирургических вмешательств, для повышения резистентности к инфекционным заболеваниям, при поражениях кожи, особенно аллергической природы. Самкам для повышения плодовитости, беременным животным для профилактики послеродовых осложнений, повышения жизнеспособности потомства, для более быстрого восстановления после родов и лактации. Для ускорения роста и развития молодняка. Для стимулирования роста мышечной ткани и активности у гипотрофиков, поддержания физической формы у рабочих и экстерьера у выставочных пород собак. Для улучшения состояния и внешнего вида кожно-волосного покрова.

Бактонеотим



Препарат восстанавливает кишечный микробиоценоз животных, активизирует систему местного кишечного иммунитета, усиливает выделение секреторных антител, связывающих и нейтрализующих патоген на слизистых кишечника. Входящие в состав бактонеотима активные компоненты обладают про-

тивовоспалительными и иммуномодулирующими свойствами, способствуют развитию защитной иммунной реакции при реактивных воспалениях кожи, сопровождающихся трофическими расстройствами и патологическими изменениями в сосудах. Стимулируют восстановительные процессы при острых и хронических воспалениях кожи и подкожной клетчатки. Способствуют повышению резистентности и иммунологической устойчивости животных к инфекционным и инвазионным заболеваниям, нормализации микрофлоры желудочно-кишечного тракта, подавлению условно патогенной и гнилостной микрофлоры, ускорению восстановительных процессов в послеоперационный и посттравматический периоды, предотвращению септических осложнений, стимуляции роста и развития животных. Бактонеотим проявляет

гепатопротекторное действие, восстанавливает гормональный и иммунобиологический статус, повышает общую резистентность организма животных. Относится к малотоксичным для теплокровных животных препаратам, не обладает кумулятивными, эмбриотоксическими, тератогенными и аллергенными свойствами, совместим с химиотерапевтическими и биологическими препаратами.

Бактонеотим в качестве иммунопробиотического средства назначают собакам и кошкам: с целью профилактики инфекционных заболеваний (контакт с больными животными, неблагополучная эпизоотическая обстановка, при стрессах, вызванных длительными перевозками, выставками и т. п.). Для комплексного лечения желудочно-кишечных заболеваний бактериальной и вирусной этиологии (вирусные энтериты, кишечная форма чумы плотоядных, сальмонеллез, колибактериоз и др.). При инвазионных заболеваниях (гельминтозы, демодекоз, саркоптоидозы), заболеваниях кожи и подкожной клетчатки (фолликулы, абсцессы, экземы, дерматофитозы) в комплексе со специфическими и симптоматическими средствами терапии. В целях предотвращения гнойных и септических осложнений, ускорения восстановительных процессов в послеоперационный и посттравматический периоды. При аллергических реакциях (алопеции, астматические явления, кормовые аллергии). Для создания адекватного напряженного поствакцинального иммунитета у щенков и предотвращения побочных явлений и осложнений при вакцинации.

Иммунофан



Иммуномодулирующий препарат. Фармакологическое действие препарата основано на коррекции иммунной системы, восстановлении баланса окислительно-антиокислительной реакции организма.

Препарат оказывает иммунорегулирующий эффект, усиливает реакции фагоцитоза, снижает синтез медиаторов воспаления, способствует более длительной циркуляции специфических антител, повышает резистентность организма. Иммунофан позволяет снизить антигенную нагрузку на организм животных при вакцинации и исключить поствакцинальные осложнения.

С профилактической и лечебной целью сельскохозяйственным животным, птице, пушным зверям, собакам и кошкам:

- при болезнях вирусной и бактериальной этиологии;
- при стрессовых состояниях животных (транспортировка, перегруппировка, взвешивание животных, смена корма и т.д.);

— при вакцинации животных.

Действующее вещество:

Лекарства, содержащие Аргинил - альфа - аспартил - лизил - валил - тирозил – аргинин.

Тактивин



Тактивин является иммуностимулирующим средством.

При иммунодефицитных состояниях препарат нормализует количественные и функциональные показатели иммунитета, стимулирует продукцию лимфокинов, в том числе α -и γ -интерферона, восстанавливает активность Т-киллеров, функциональную активность стволовых гемопоэтических клеток и нормализует ряд других показателей, характеризующих напряженность иммунитета. Активизирует макрофагальную систему.

Применяют при таких заболеваниях, как: инфекционные гнойные и септические процессы;

лимфопролиферативные заболевания (лимфогранулематоз, лимфолейкоз); злокачественные новообразования; стойкие нарушения функции тимуса (лучевая болезнь, опухоли тимуса, оперативное удаление тимуса); рассеянный склероз; туберкулез; рецидивирующий офтальмогерпес; псориаз; опоясывающий лишай; дерматиты и дерматозы; часто повторяющиеся ОРВИ, ОРЗ; урологические заболевания инфекционной этиологии; заболевания легких; хронические вирусные гепатиты; хирургические вмешательства (в предоперационный и послеоперационный периоды); тимомегалии.

Действующее вещество: Тимуса экстракт, иммуностимулирующее средство.

Олиговит



Поливитаминное средство, оказывает метаболическое действие. Mg^{2+} уменьшает возбудимость нервных клеток и нервно-мышечную передачу, участвует во многих ферментативных реакциях. Дефицит Mg^{2+} проявляется в виде нервно-мышечных нарушений (миастения, дрожание, миоклонус, судороги), психи-

ческих (бессонница, раздражительность, состояние тревоги), нарушений сердечного ритма (экстрасистолия, тахикардия) и деятельности ЖКТ (боли, диарея, спазмы, вздутие кишечника). Пиридоксин участвует в регуляции метаболизма нервной системы и дополняет эффект Mg^{2+} . Цианокобаламин и фолиевая кислота участвуют во многих ферментативных реакциях и оказывают благотворное влияние на нервную и кроветворную системы.

Олиговит применяется для профилактики и лечения гипо- и авитаминозов, и дефицита минеральных веществ при:

- неполноценном и несбалансированном питании,
- в период выздоровления после перенесенных заболеваний, повышенной физической и умственной нагрузке, во время интенсивных занятий спортом.

Действующее вещество:

Поливитамины + Минералы

Ветом 3



Бактерии *Bacillus amyloliquefaciens* ВКПМ В-10642 (DSM 24614), используемые для изготовления препарата, отличаются высокой устойчивостью к пищеварительным сокам и ферментам ЖКТ и способностью к быстрому его заселению. В кишечнике животных споры бактерий трансформируются в вегетативные формы и выделяют антибиотикоподобные субстанции, ферменты, дру-

гие биологически активные вещества, под воздействием которых нормализуются: биоценоз кишечника, кислотность среды, пищеварение, всасывание и метаболизм железа, кальция, жиров, белков, углеводов, триглицеридов, аминокислот, дипептидов, сахаров, солей желчных кислот.

Ветом 3 стимулирует клеточные и гуморальные факторы иммунитета.

В 1 г препарата содержится 1×10^6 КОЕ (колониеобразующих единиц) живых микробных клеток штамма бактерий *Bacillus amyloliquefaciens* ВКПМ В-10642 (DSM 24614).

Применяют сельскохозяйственным, домашним животным и птице:

- для профилактики и лечения дисбактериозов;
- для повышения естественной резистентности организма;
- для увеличения сохранности и продуктивности животных;
- для стимуляции роста и развития молодняка.

Ветом 1.1



Благодаря росту и жизнедеятельности полезных микроорганизмов рода *Bacillus subtilis* организм очищается и в кишечнике образуются специфические антибиотики, ферменты, биоактивные вещества, человеческий интерферон α -2. Под их воздействием модулируются гуморальные и клеточные факторы иммунитета, которые усиливают устойчивость животных к инфицированию бактериями и вирусами. Происходит быстрое

выздоровление и восстановление после перенесенных операций, травм, инфекций и различных заболеваний.

Также Ветом 1.1 (для животных) обладает свойствами восстанавливать функции пищеварения, что улучшает метаболизм кальция, железа, дипептидов, аминокислот, сахаров, триглицеридов, белков, жиров, углеводов, солей желчных кислот.

Ветом 1.1 (для животных) имеет свойство предотвращать расстройства кишечника (диареи и запоры); вирусные, грибковые и бактериальные инфекции (чуму плотоядных, кокцитоз и сальмонеллез, гепатит и колибактериоз, парвовирусный и ротавирусный энтерит, дизентерию, ринотрахеит и грипп, включая парагрипп и т.д.); воспалительные процессы.

Перечисленные выше свойства способствуют поддержанию здоровья, оптимизации иммунитета и профилактике возникновения различных патологий у всех животных и птиц.

Применяют:

- с целью гигиены и санации всех питомцев;
- для поддержания здоровья и профилактики, особенно в период эпидемий и межсезонья;
- для восстановления нормофлоры кишечника;
- для повышения устойчивости к инфицированию вирусами и бактериями;
- для активации и нормализации работы иммунной системы;
- при кишечных расстройствах;
- после лечения антибиотиками;
- при смене рациона питания;
- при ухудшении качества корма;
- при нарушении процесса пищеварения;
- при ферментной недостаточности;

- для улучшения функций репродуктивной системы;
- для получения здорового потомства;
- для реабилитации после болезней, травм, хирургических вмешательств, родов;
- для предупреждения возникновения патологий, особенно при большой кучности животных и птиц;
- для увеличения их сохранности и продуктивности.

Левомизол



Антигельминтное средство. Обладает также свойствами иммуномодулятора: при некоторых сравнительно нетяжелых иммунодефицитных состояниях проявляет иммуностимулирующие свойства, при некоторых аутоиммунных заболеваниях - умеренные иммуносупрессивные свойства.

Левамизол в любой форме выпуска имеет широкий спектр действия, и может использоваться в терапии глистных инвазий как у людей, так и у животных. Препарат оказывает выраженный противопаразитарный эффект как в отношении половозрелых особей кишечных гельминтов, так и их личиночной формы.

Итак, назначение Левамизола для людей рекомендовано при следующих паразитарных заболеваниях:

- аскаридоз;
- анкилостомидоз;
- некатороз.

Метабол капсулы - это диетическая добавка, в составе которой содержится конъюгированная линолевая кислота блокирует транспорт жира в жировых клетках путем ингибирования функции энзима - липопротеинлипазы.



L – карнитин участвует в переносе жиров к местам их расщепления в митохондриях. В результате окисления липидов образуется энергия.

Экстракт зеленого чая обладает дренажным и липолитическим действием. Липолитический эффект от теофиллина в семь раз больше, чем от кофеина.

Экстракт зеленого кофе имеет высокое содержание фенольных соединений. Одним из самых активных компонентов является хлорогеновая кислота, которая участвует в процессе липолиза.

Экстракт какао содержит основные два активных ингредиента полифенола - катехин и эпикатехин. Это очень мощные антиоксиданты.

Экстракт цитрусовых содержит главный активный компонент - синефрин - симпатомиметический амин, который обладает термогенными свойствами. Это повышает энергетические потери организма.

Экстракт хрома пиколината создает ощущение сытости. Нормализует уровень инсулина, предотвращает накопление жира.

Метабол капсулы применяются в качестве диетической добавки для похудения, избавления от лишнего веса, нормализации аппетита, ускорения окисления жиров в мышцах, уменьшения жировых отложений. Регулирует уровень глюкозы и инсулина, снижает уровень холестерина и триглицеридов.

Гомеопатические средства

Прополан – эдас



Гомеопатический препарат, свойства которого обусловлены компонентами, входящими в его состав. Обладает противовоспалительным и иммуностимулирующим эффектами.

Применяют при понижении защитных сил, снижении сопротивляемости организма (острые и хронические заболевания, воспалительные процессы различной этиологии и локализации).

Гормоны

Некоторые авторы экспериментально доказали, что иммунные механизмы могут не только пассивно находиться под влиянием нейротропных веществ со стороны нервной системы, но и сами способны синтезировать вещества нейротропного происхождения. В своей работе D.W. Montgomery et al. (1987) приводят данные о том, что в супернатанте сплеоцитов мышей, активированных конкенавалкином А в дозе 250 мкг/мл. обнаруживается пролактин. Он идентифицируется с момента усиления митогенеза вызванного митогеном. Добавление в данную культуру сплеоцитов – антител к гормону тор-

мозит пролиферацию спленоцитов. Авторы делают вывод о важной роли пролактина, продуцируемого спленоцитами, в поддержании пролиферации активированных клеток. Такие же выводы относительно пролактина делают в своей работе В. L. Spangelo et al. (1987). Пролактин, продуцируемый лимфоцитами, был выявлен этими авторами у мышей в крови, селезенке, костном мозге и тимусе. По нашему мнению, заслуживает большого внимания работа W. J. Meyer с соавт. (1987), в которой отмечается, что продукция нейроактивных веществ иммунокомпетентными клетками происходит не только при воздействии митогенами, но и микроорганизмами. Эти авторы показали усиление синтеза гормона АКТГ лимфоцитами доноров, стимулированных брюшинотифозными бактериями. J. H. Alvaren – Won Kehrl et al. (1985) в своих исследованиях установили, что АКТГ усиливает деление интактных и митогениндурированных В – лимфоцитов, а также и синтез иммуноглобулинов. Представленные данные оказывают на то, что гормон, продуцируемый активированными иммунокомпетентными клетками, является одним из физиологических регуляторов пролиферации и дифференцировки этих клеток. Это указывает на необходимость комплексного изучения иммунных механизмов в организме животных в процессе взаимодействия иммунной и нервной систем. Установлено, что гормон мелатонин, секретируемый световыми клетками глаз, является мощным иммуномодулятором и антиоксидантом, в настоящее время находится на стадии изучения.

Регулирующее воздействие центральной нервной системы на иммунную систему осуществляется по нескольким путям. Одним из таких путей является нейроэндокринный (Е. Negy, 1985). Кроме вышеуказанных гормонов в воздействии на иммунную систему принимают участие и ряд других.

В частности, вазопрессин усиливает фагоцитарную активность макрофагов. Гонадотропный гормон принимает участие в созревании иммунной системы, однако подавляет синтез антител (w. Maisynsky, 1985). Гормоны гипофиза способствуют контактной чувствительности. Рядом экспериментальных работ установлено, что тиреоидэктомия приводит к угнетению антителогинеза (Д.Н. Лазарев, Е.К. Алехин, 1985). Введение в организм трийодтиронана или тиреотропного гормона стимулирует антителообразование; обладает иммуностимулирующими действиями т соматотропный гормон (С. J. Grossman, 1985). Действие половых и стероидных гормонов на иммунную систему неоднозначно: в одних случаях наступает активация, а в других – снижение глобулинсинтеза (С. J. Grossman, 1984).

Вторым, не менее важным путем, по которому нервная система оказывает воздействие на иммунocyты, являются нейромедиаторы (F. D. Dereo, 1986). Доказана вегетативная инервация основных лимфоидных органов – тимуса,

селезенки, костного мозга, лимфатических узлов, нейровых бляшек, миндалин (P. O. Eehan, H. Geaschwind, 1985). Экспериментально подтвержденными являются данные о секреции медиаторов, стимулирующих миграцию лимфоцитов (J. Peegelow et al., 1986). Такие экспериментально установлено наличие медиаторов, усиливающих цитотоксичность лимфоцитов (R. J. Gulemln et al., 1983), активирующих синтез антител (S. J. Slefer, 1983). Показано, введение аденоблокаторов снижает супрессию, возникающую при стрессе (E. Nagu, 1985).

Иммунная система в свою очередь оказывает влияние на центральную нервную систему. Интерлейкин-I снижает аппетит, потенцирует фазу сна (С. А. Dinarello, 1986). Психо- и нейротропными свойствами обладает и другие интерлейкины (P. T. Bellel, E.W. Abels, 1976). Эти эксперименты убедительно показывают на взаимосвязь нервной, эндокринной и иммунной систем.

Вазопрессин

Вазопрессин является пептидным гормоном, который высвобождается гипофизом в ответ на снижение кровяного давления и повышение осмолярной плазмы. Одноименный лекарственный препарат назначается с целью повышения реабсорбции воды из почек, снижения диуреза, а также лечения несахарного диабета. Для получения максимального терапевтического эффекта необходимо изучить все свойства препарата Вазопрессин, инструкцию по применению, а также учесть возможные противопоказания и побочные эффекты

Лекарственный препарат Вазопрессин назначают в следующих случаях: лечение несахарного гипофизарного диабета; остановка некоторых видов кровотечений, которые могут возникать при патологиях пищевода, дивертикуле кишечника, а также варикозном расширении вена. Данное средство представляет собой антидиуретический гормон гипоталамуса, который способствует увеличению реабсорбции жидкостей почками, а также повышению концентрации мочи с одновременным снижением ее объема. В человеческом организме синтез данного гормона осуществляется в крупноклеточных нейронах гипоталамуса. Синтезируясь в теле нейрона, при помощи аксонов он перенаправляется к синапсам, после чего начинает накапливаться пресинаптических везикулах. Затем, в момент воздействия нервного импульса на нейрон, данный гормон экскретируется в кровь.

Аминокислоты

Аминокислоты – это аминированные карбоновые кислоты. В зависимости от положения аминного радикала по отношению к карбоксильной группе, различают: α , β , γ .- аминокислоты. Большинство аминокислот относится к алифатическим соединениям; некоторые являются ароматическими (гисти-

дин, триптофан), либо производными пирролидина (пролин, оксипролин). При наличии в их структуре одной карбоксильной группы, они называются – монокарбоновыми, двух – дикарбоновыми, по количеству аминогрупп – моно- и диаминокарбоновыми.

Известно свыше 200 природных аминокислот, но наиболее важны из них и наиболее распространены 22, 10 из которых считаются незаменимыми, они должны поступать с кормом. Данное понятие условно зависит от вида, возраста, уровня продуктивности животного. К примеру, у взрослых жвачных незаменимые для телят аминокислоты синтезируются симбионтной микрофлорой, зависит от серы (для синтеза метионина, цистина и цистеина)

На 1 кг молока 4% жирности, расходуется 5-6 г лизина, 1,6-2,2 г метионина и 1,8-2,2 г триптофана, поэтому животные могут испытывать недостаток в метионине и лизине.

К абсолютно заменимым относят: аланин, аспарагиновая кислота, серин, оксипролин. В организме цыплят не синтезируется: гистидин и глицин, они должны поступать с кормом. А в организме взрослых кур – синтезируются.

У свиней могут синтезироваться: глицин, аланин, аспарагиновая и глутаминовая кислоты, пролин, серин, тирозин, цистеин, но гистидина и аргинина недостаточно, чтобы обеспечивать интенсивный протеосинтез.

Для всех видов животных, особенно для свиней, необходимо наличие таких аминокислот как: лизин, метионин, треонин, триптофан, лейцин, фенилаланин, изолейцин, валин.

В процессе метаболизма между отдельными аминокислотами возможны взаимозамещения и взаимопереходы. К примеру, γ -аминомасляная кислота (ГАМК), образуется в сером веществе мозга из глутаминовой после ее декарбоксилирования; цистин и цистеин могут превращаться друг в друга, при этом сульфгидрильная группа цистеина переходит в дисульфидную и теряется его защитное действие от факторов с высокой окислительной способностью. Аргинин участвует в цикле мочевины и является предшественником для полиаминов. Орнитин превращается изначально в цитруллин, затем в аргинин, который расщепляется с образованием мочевины и молекулы регенерата орнитина. Далее цикл повторяется. Мочевина – продукт выхода.

Взаимопереходы и новообразования аминокислот, совершаются с участием ферментов. Они, в свою очередь, обеспечивают процессы дезаминирования (отщепления аминогруппы и превращение молекулы аминокислоты в карбоновую кислоту), декарбоксилирования (отщепление карбоксильных групп и превращение аминокислот в амины), переаминирования (перенос аминогруппы с одной аминокислоты на другую или на кетокислоту). Перечисленные процессы необходимы для создания запасов азота в форме амино-

групп на молекулах определенных аминокислот. Общий фонд азота в организме образуют глутаминовая и аспарагиновая кислоты, глутамин, аспарагин и карбомуилфосфат.

Аминокислоты являются предшественниками белка. Каждый белок имеет свой набор аминокислот и последовательность расположения в пептидной цепи, которая обеспечивается очередностью подачи их на рибосомный аппарат клетки. При дефиците аминокислоты протеосинтез замедляется или исчезает. Рационы необходимо балансировать по белкам, жирам и углеводам.

Если сбалансировать невозможно, то используют препараты аминокислот, полученные синтетическим путем при гидролизе белка. Необходимо знать, что недостаток или избыток в рационе аминокислот, отрицательно сказывается на продуктивности животного, из-за снижения протеосинтеза и накопления в крови аммиака, мочевины). Глицин является тормозным медиатором в центральной нервной системе, а глутаминовая кислота- возбуждающим.

Многие аминокислоты используются для приготовления питательных сред и идентификации микроорганизмов, в качестве реактивов и как средства профилактики и терапии, имеющие свои механизмы, которые заключаются в влиянии на метаболические циклы, включением в структуру белков, витаминов, участием медиаторов в передаче нейрогуморальных влияний на центральную нервную систему или на периферию.

Общие свойства аминокислот. Все природные аминокислоты, полученные путем гидролиза белков, являются левовращающими (L-формы). Правовращающие (D-изомеры) обнаружены только в клеточных стенках бактерий и антибиотиках.

Аминокислоты- порошкообразные вещества очень сладкие (D-изомеры аланина, серина, триптофана и валина), сладкие (L-аланин, L-серин), горьковатые или пресные (L-триптофан) на вкус. L-глутаминовой кислоты ощущается вкус мяса, тогда как ее D-форма лишена такого вкуса.

Аминокислоты могут растворяться в воде или быть водонерастворимыми. Вступают в химические реакции и с кислотами, и с основаниями, образуя соли, которые в растворах легко диссоциируют по типу кислотной (отдают ион H и заражаются отрицательно) или щелочной (присоединяют ион H и освобождают из воды ион гидроксила и приобретают положительный заряд) диссоциации. В кислой среде они превращаются в катионы, а в щелочной – в анионы.

Аминокислоты практически не токсичны, их побочное действие проявляется мало и только от повышенных доз; они не вызывают сенсibilизацию организма и аллергию.

Большинство аминокислот, кроме метионина и лизина, участвует в пе-

реаминировании (отдают свою аминогруппу, либо принимают ее от других аминокислот). При их окислительном дезаминировании образуется аммиак и кетокислоты. Особо интенсивно протекают эти процессы в печени и почках, а у жвачных – в содержимом преджелудков, высвобождающийся аммиак используется рубцовыми микроорганизмами для синтеза их собственного белка, а кетокислоты сбрасываются до ЛЖК. В печени кетокислоты расходуются на образование глюкозы крови и гликогена.

Не образуют в печени аммиак аспарагиновая и глутаминовая кислоты, аргинин, пролин, триптофан, что уменьшает ограничения по использованию этих аминокислот при циррозе печени.

После декарбоксилирования аминокислоты превращаются в амины: из гистидина образуется гистамин, из лизина – кадаверин, из орнитина – путресцин, из серина – этаноламин, из триптофана триптамин, из 5-окситриптофана – серотонин, из тирозина- тирамин и. т. д.

Аминокислоты легко всасываются в кишечнике и циркулируют в плазме крови. Их повышение неодинаково сказывается на запасах в различных органах. Если повысить содержание аминокислот в плазме крови в 5-7 раз, то в мышцах и печени, почках его количество возрастает в 3 раза, а в головном мозге – только на 2%, хотя там свободных аминокислот в 8 раз больше, чем в крови, они обновляются с большой скоростью. В мозгу с наибольшей скоростью обновляются глутаминовая кислота и глутамин, аспарагиновая кислота и ГАМК.

Истинные медиаторы в центральных синапсах – глутаминовая кислота (возбудительный медиатор).

Внутриклеточный пул свободных аминокислот в 5-6 раз больше, чем внеклеточной жидкости, поэтому их транспорт из клетки совершается пассивно, путем диффузии. В клетку они переносятся с затратой энергии АТФ и с сопряженным при этом выходом ионов К в межклеточную жидкость.

При проведении экспериментов на лабораторных животных было установлено, что после физической нагрузки содержание свободных аминокислот в плазме крови снижается, особенно глутаминовой кислоты, затем лизина и аланина, отчасти серина. В печени снижение лизина на 80%, серина на 75%, глутамин и аспартата на 60%, глицина 20%. В мышцах падает уровень аспартата (почти до нуля) и глутаминовой кислоты (на 50%), в меньшей мере – аланина и глутамин.

Аминокислоты, полученные путем гидролиза белков, назначают внутрь, а их кристаллические формы, свободные от неполных гидролизатов, можно применять в смесях для парентерального питания. К примеру, смесь трофизан – содержит все незаменимые кислоты, аминокислот – состоит из 18 кристаллических аминокислот. Смеси L-форм лучше, так как D-формы быстро

выводятся с мочой.

Аминокислоты с терапевтической целью в виде солей или биокоординационных соединений с микроэлементами. Из биокоординационных комплексов с аминокислотами микроэлементы лучше абсорбируются в кишечнике и в более полной мере включаются в метаболические процессы (В.И. Дорожкин, 1998).

Аспарагиновая кислота – моноаминодикарбоновая кислота. Впервые получена при гидролизе аспарагина, выделенного из сока спаржи. Плохо растворима в воде, не растворима в спирте. Основные метаболические пути: отдает аминогруппу не кетокислоты и образует другие аминокислоты; предшественник гомосерина, треонина, аланина, оротовой и фумаровой кислот, пуринов и других метаболитов; превращаясь в щавелевоуксусную кислоту, связывает азотистый обмен с окислительными изменениями, которым подвержены безазотистые вещества; обезвреживает аммиак, включая в свой состав еще одну аминогруппу, и переходит в аспарагин; участвует в синтезе мочевины, пиримидиновых оснований, переносит ионы К и Mg через плазматическую мембрану внутрь клетки.

Фармакологическое действие. Повышает потребление кислорода пораженным миокардом, улучшает развитие в нем коллатерального кровообращения, нормализует соотношение между ионами К и Na, устраняет сердечную аритмию. Имеет выраженные гепатопротекторные свойства, что достигается за счёт активации синтеза мочевины и белка, стимуляции цикла Кребса и улучшения энергосбережения гепатоцитов. В 3 раза снижает гибель мышей от эндотоксинов сальмонелл и кишечной палочки, повышает выносливость к эфиру, гексеналу, углерода тетрахлориду, ослабляет морфинную абстиненцию.

Клиническое значение имеют следующие препараты аспарагиновой кислоты:

Аспаркам- содержит в одной таблетке по 0,175 мг магния и калия аспарагината. Панангин, аналогичен аспаркаму. Оба препарата показаны при сердечной недостаточности, связанной с дефицитом в организме калия и магния, при аритмиях, пароксизмальной мерцании предсердий, желудочковой экстрасистолии, отравлениях сердечными гликозидами.

Выпускают в форме таблеток, драже, растворов в ампулах (вводят внутривенно капельно). Назначают 3 раза в сутки после кормления.

Магниева соль в аспаркаме (панангине) потенцирует влияние Fe, Co, Cu, Mn, Zn на гемопоэз, и это используют при создании комплексных препаратов.

L-аспарагиназа - фермент, катализирующий реакцию отщепления аммиака от аспарагина с образованием аспарагиновой кислоты. Применяют при лимфобластном лейкозе, лимфосаркоме и некоторых других опухолях, клет-

ки которых не способны сами синтезировать аспарагин и извлекают его из межтканевой жидкости. Аспарагин необходим опухолевым клеткам для синтеза ДНК и РНК, без которых невозможно деление. Аспарагиназа гидролизует аспарагин, ограничивает его поступление в опухоль и сдерживает ее рост. При ее длительном употреблении нарушается функция печени, угнетается синтез фибриногена, повышается риск аллергических реакций.

Ацидин-пепсин- комплексный препарат, содержащий 1 ч пепсина и 4 ч ацидина, т.е бетаина гидрохлорида. Находит применение при гипо- и анацидных гастритах, ахилии, диспепсии. Применение основано на том, что после приема внутрь в желудке ацидин, гидролизует с высвобождением кислоты хлористоводородной, которая включается в процессы пищеварения.

В животноводстве в качестве кормовой добавки используют:

Финский препарат бетафин (Betafinum), в котором содержится не менее 96% триметилглицина. Это светло-коричневые кристаллы с запахом мелассы, растворимые в воде. Улучшает состояние кишечного эпителия и способствует усвоению питательных веществ корма, ослабляет стрессы, снижает затраты корма на приросты и производство продукции. Используется как добавка к комбикормам для свиней и птицы.

Глицин- (гликокол)- простейшая моноаминомонокарбоновая кислота. Особенно богаты ею фибриллярные белки.

Бесцветные кристаллы, хорошо растворимые в воде, подобно сахарозе, сладкие на вкус.

Является предшественником глутатиона, серина, холина, пуриновых оснований, креатина. Используется в процессах синтеза порфиринов, обеспечивающих функции гемоглобина и цитохромов.

Из фармакологических свойств глицина наибольшее значение имеет способность проникать через гематоэнцефалический барьер и избирательно угнетать нейроны, участвующие в сосудистой регуляции. Это влияние больше выражено у магния ацетилглицината. Считается медиатором торможения (А.Лабори) и действует седативно. Вызывает пресинаптическое торможение спинномозговых рефлексов и даже ослабляет или снимает судороги, вызванные столбнячным токсином. При приеме внутрь аминогруппа глицина нейтрализует хлористоводородную кислоту и снижает кислотность желудочного сока; с этой целью лучше сочетать глицин с антацидами, либо пользоваться алюминиевой солью глицина. Связывается с бензойной кислотой и ускоряет ее выведение с мочой.

Глицин входит в состав вицеина, применяемый при катаракте. Его легкое α - адреноблокирующее действие находит применение при аденоме простаты.

Помимо алюминиевой и магниевой солей, терапевтическое значение

имеет триметилглицин или бетаин. Он – донатор метильных групп. Его получают синтетически и из мелассы, используют для профилактики заболеваний печени и почек и как антисклеротическое.

Гамма-аминомасляная кислота (ГАМК). Синтезирована еще в 1883г, но ее физиологическая роль в организме как медиатора торможения установлена лишь в 50-х годах прошлого столетия после ее обнаружения в нервной ткани. Образуется при декарбоксилировании глутаминовой кислоты главным образом в сером веществе мозга. Декарбоксилирование активируется коэнзимом витамина В6 (пиридоксина). Тормозит передачу возбуждения в синапсах центральной нервной системы. Ее торможение устраняется пикротоксином, D-тубукурарином, бензилпенициллином и др. веществами. Дegradiрует до янтарной кислоты, которая включается в цикл Кребса.

ГАМК улучшает кровообращение в головном мозгу за счет включения в циркуляцию крови коллатералей, повышает устойчивость нейронов как к гипо-, так и гипероксии, ослабляет и снимает судороги, вызванные коразолом, стрихнином и в меньшей мере камфорой.

Препарат ГАМК аминалон (гаммалон), применяется при сотрясении мозга и последствиях мозгового инсульта, церебральных параличах, гипертонии и атеросклерозе, при ослаблении памяти и внимания. Однако ГАМК сама по себе плохо проходит гемато – энцефалический барьер. Он легче проницаем для γ -оксимасляной кислоты (ГОМК) и ее солей, которые в мозговой ткани превращаются в ГАМК.

Препаратами этой группы являются:

натрия оксибутират – белый порошок, хорошо растворимый в воде. Вызывает миорелаксацию, оказывает седативное, а в больших дозах и снотворное действие, потенцирует эффекты наркотических средств и анальгетиков. Также, как и ГАМК, является антигипоксантом, снимает судороги при отеке мозга и отравлениях окисью углерода. Рекомендуются как транквилизатор для базисного наркоза;

фенибут – γ -амино- β -фенилмасляная кислота. Белый порошок, хорошо растворимый в воде. Действует подобно ГАМК и оксибутирату, но не имеет противосудорожных свойств. Применяют как транквилизатор и антистрессовое средство, подавляет страх и агрессивность.

Оба препарат выпускают в форме порошков, таблеток и растворов для инъекций.

пагмин- комплексный препарат, в состав которого входят ГАМК ацетил- ω -аминокапроновая кислота. Повышает общую резистентность организма, стимулирует регенерацию эпителия слизистых оболочек, действует противотечно за счет снижения порозности капилляров. Рекомендуются при стрес-

сах и как иммуностимулятор.

Препараты карнитина:

L-карнитин в форме порошка, таблеток, капсул, растворов для внутреннего применения и инъекций..

Дозы собакам внутрь при слабости миокарда и расширении сердца 50-100 мг/кг 3 раза в сутки; кошкам - при липидозе печени 50-100 мг/кг 1 раз в сутки на протяжении 2-4 недель;

вигозин – темно-оранжевая жидкость, содержащая в 100 мл 5 г карнитина гидрохлорида, 25 г сорбитола, 25 г магния сульфата, растительные экстракты, консервант и вода.

Входящий в состав вигозина сорбитол трансформируется в печени в гликоген, участвует в энергетическом обмене и действует диуретически. Магния сульфат тонизирует гладкую мускулатуру кишечника и восполняет недостаток этого микроэлемента, к которому очень чувствительны свиньи.

Дозы внутрь, мл/гол в сутки при стрессах: крупному рогатому скоту, лошадям, взрослым - 20, молодняку 15, овцам, козам взрослым - 3, свиньям взрослым – 15, поросятам 1, собакам, кошкам – 1-2. Птице добавляют в питьевую воду 1 мл/л воды. Продолжительность применения птице – 5 сут, другим животным до 10 суток. Для стимуляции роста и продуктивности, ускорения выздоровления от перенесенной болезни дозу увеличивают в 2 раза.

Нельзя сочетать вигозин с тетрациклинами и вакцинами (нейтрализуются магнием);

кальфостоник- премикс, в состав которого входят, кроме карнитина гидрохлорида, метионин, лизин, 11 витаминов и 11 макро- и микроэлементов, порошок корня генциана, наполнитель.

Применяют молодняку и взрослым свиньям, лошадям, жвачным животным, при недостатке в рационе, входящих в него компонентов, для стимуляции роста и развития, в период выздоровления, при рахите. Доза – 20кг/т корма 1-20 суток. Выпускают в пластиковой таре и мешках по 5 и 25 кг.

Тирозин- заменимая моноаминомонокарбоновая циклическая кислота. Выделена в 1846г. Содержится в растениях, в маке и участвует в синтезе морфина, кодеина, папаверина; в безвременнике она контролирует синтез алкалоида колхицина (противоопухолевого средства), в грибах. Получают из казеина, белков сои или синтетическими путями. Обнаружена в составе цитохромов и инсулина, в рибонуклеазах, альбуминах, мио- и гемоглобине. Это – игольчатые шелковистые кристаллы, слабо растворимые в воде.

В организм поступает в составе протеина растительных и животных кормов. Наследственное нарушение синтеза ферментов, проявляется альбинизмом, кретинизмом и фенилкетонурией. Является предшественником ка-

техоламинов (дофамин, адреналин и норадреналин), выполняющих роль медиаторов в передаче нервных импульсов. При йодировании этой аминокислоты в щитовидной железе образуются гормоны трийодтиронин и тироксин, которые контролируют окислительно-восстановительные процессы в организме, а также рост и развитие животных. У морских свинок, при получении к пище тирозина трудно вызвать анафилактический шок.

Недостаток тирозина возникает при болезнях печени и почек, хроническом отравлении алкоголем, меланоме. При этом нарушается пигментный обмен, функции щитовидной железы, надпочечников, развивается гипотония. Гипертирозинемия возникает при недостатке в организме аскорбиновой кислоты, снижения синтеза в печени тирозинтрансаминазы, при ревматизме, ревматоидных артритах, хронических тонзиллитах, гепатитах, недостатке в крови кортикостероидов, стрессах.

При избыточном белковом питании и гниении белков в толстом кишечнике под влиянием бактериальных ферментов, из тирозина через ряд химических превращений образуются ядовитые крезолы, при их деметилировании и последующего гидроксилирования – фенолы. На их выведение и детоксикацию необходима серная кислота, источником которой являются продукты десульфирования серосодержащих аминокислот.

Применение тирозина ускоряет заживление язв желудка у крыс, благодаря восстановлению сниженных запасов норадреналина в стенке желудка.

диоксифенилаланин- аналог продукта метаболизма тирозина. Введенный в организм, он свободно проникает через гепато-энцефалический барьер и в мозге декарбоксилируется, превращаясь в дофамин, а также в его L-изомер, уменьшает ригидность мышц, тремор, гиперкинезию при паркинсонизме. Метилированный диоксифенилаланин (метил ДОФА, альдомет, допегит), известен как гипотензивное средство с малым побочным действием. Превращаясь α -метилнорадреналин, он конкурентно блокирует адренорецепторы, с возбуждением которых связывают повышение кровяного давления.

Триптофан- моноаминомонокарбоновая гетероциклическая незаменимая аминокислота. По химической структуре это – индоламин. Впервые выделена в 1901г из продуктов переваривания казеина соком поджелудочной железы. В растениях является предшественником гармина, псилоцибина, ауксина, лизергиновой кислоты, резерпина. Получают синтетическим путем или при гидролизе белков. Гексагональные листочки, плохо растворимые в воде.

Содержится в составе мио- и гемоглобина, в глобулинах сыворотки крови, цитохромах; нет его в инсулине и рибонуклеазе. Особенно богаты триптофаном печень, молоко, яйца.

Триптофан – предшественник никотиновой кислоты и серотонина, по-

этому при его недостатке в пище и снижении синтеза этих веществ в организме развивается пеллагра (дерматиты, расстройство пищеварения), а также нейрогенные (эпилепсия и атаксия) и психические (психозы и шизофрения) нарушения. В печени и кишечнике превращается в триптамин, затем в индолилуксусную и индолилпировиноградную кислоты. После деградации в кишечнике образуется скатол, индол, скатоксил и другие метаболиты.

Обмен триптофана нарушается при болезнях печени и почек, недостатке пиридоксина, расстройствах пищеварения, коллагенозах.

Дефицит триптофана может быть причиной помутнения роговицы, катаракты, выпадения шерсти, поражения зубов, анемии, снижения функции гонад, гипотиреоза. При недостатке его в рационе цыплят увеличивается их потребность в никотиновой кислоте.

Триптофан повышает содержание в мозге серотонина и оказывает антидепрессивное действие. Он удлиняет продолжительность барбитуратного сна и его длинноволновую фазу, усиливает действие этанола. Продукты его метаболизма в экспериментах на лабораторных животных изменяли структуру хромосом в клетках костного мозга и эмбриональных тканях, действовали мутагенно и вызывали лейкозы.

Применяют при эпилепсии.

Для балансировки рационов используют:

L-триптофан 98%-ный кормовой в форме порошка. Повышает жизнеспособность и яйценоскость птицы, конверсию питательных веществ в организме и оплату корма приростом.

Таурин- заменимая аминокислота. Синтезируется в организме путем окисления сульфгидрильной группы цистеина с последующим декарбоксилированием продукта окисления (цистеиновой кислоты). Его основная роль в организме – образование растворимых в воде парных соединений с желчными кислотами, что обеспечивает их всасывание в подвздошной кишке в форме таурохолевой кислоты и энтерогепатическую рециркуляцию. Возврат желчных кислот в кровь при такой рециркуляции составляет 85-90%. Благодаря рециркуляции желчных кислот происходит усвоение жиров и липидов пищи.

Содержание тауриновых конъюгатов в желчи увеличивается на высокопротеиновых рационах и снижается при протеиновой недостаточности.

Таурин тормозит передачу импульсов в синапсах центральной нервной системы, стимулирует регенеративные процессы в роговице и сетчатке глаза, способствует просветлению хрусталика при катаракте.

Таурин в форме порошка используется для обогащения этой аминокислотой рационов собак и кошек.

Тауфон- 4%-ный раствор таурина. Выпускается во флаконах по 5мл или в ампулах по 1мл. Применяют путем инстилляций в конъюнктивальный мешок по 1-2 капли до 4 раз в сутки.

Цистеин- моноаминомонокарбоновая и цистин – диаминодикарбоновая кислоты. Цистеин представляет собой белый кристаллический порошок, слабо специфического запаха, легко растворим в воде. Водные растворы - нестойки. Содержит в составе молекулы серу в форме сульфгидрильных групп.

В организме образуется из метионина и является предшественником таурина и цистина, входит в состав глутатиона. Потребность в цистеине может компенсироваться метионином.

При десульфировании цистеина образуется сероводород, сульфаты, аммиак, пировиноградная кислота, которые включаются в метаболические процессы, либо выводятся из организма. Сульфаты используются для синтеза сульфомукополисахаридов и эфиров серной кислоты. Мукополисахариды – полимерные соединения, состоящие из гексозаминов и гексуроновых кислот, находящихся в комплексе с белками. Мукополисахариды главные компоненты основного вещества соединительной ткани и слизистых выделений и играют защитную роль, участвуют в процессах роста и регенерации тканей, оплодотворении яйцеклетки и развитии зародыша, депонировании воды.

При потере водорода сульфгидрильные группы превращаются в дисульфидные (S=S), и метаболическая активность цистеина или вещества, в состав которого он входит, теряется.

При потере водорода одна молекула цистеина может соединяться через серу с такой же другой и образовывать цистин. Сера дисульфидной группы восстанавливается и образуется снова две молекулы цистеина, т.е эти две аминокислоты взаимно превращаются друг в друга.

Сульфгидрильные группы цистеина, глутатиона, превращаясь в дисульфидные, осуществляют защиту организма от веществ с высокой окислительной способностью. На этом основано их противотоксическое, противолучевое, противотератогенное и антиканцерогенное действие.

Цистеин стимулирует работу сердца, снижает судорожное влияние коразола и пикротоксина, звукового и электрошокового раздражителя, оказывает гепатозащитное действие.

Доказана его профилактическая и лечебная эффективность при лучевых поражениях, отравлениях галогенизированным методом, ацетаминофенолом, эпихлоргидрином, цианидами, свинцом, другими тяжелыми металлами. Цистеин находится в синергизме с аскорбиновой кислотой. Ускоряет восстановление метгемоглобина в гемоглобин. Добавляемый к корму,

стимулирует рост молодняка, устраняет кожные заболевания и улучшает качество шерсти и пера.

Цистеин относится к гериатрическим средствам с патогенетическим механизмом действия. При старении снижается содержание в крови и тканях свободного метионина и накапливается цистин и окисленный глутатион. Цистеин, как донатор, сульфгидрильных групп, ослабляет эти процессы и задерживает старение. После его применения в крови стареющего организма наблюдается снижение содержания аммиака и активности трансаминаз.

Цистеин широко применяется в офтальмологии как средство, просветляющее хрусталик при катаракте. Он способствует заживлению язв роговицы, но противопоказан при глаукоме. Растворы цистеина нестойки, поэтому его выпускают в форме глазных капель «Вицеин», во флаконах по 10 мл в форме порошка, во флаконах из темного стекла.

L-цистеина гидрохлорид производится в Китае, как кормовая добавка для балансирования рационов.

Ацетилцистеин- производное цистеина, содержащее свободные сульфгидрильные группы. Применяется как отхаркивающее.

При воспалении бронхов в составе отделяемой слизи содержатся мукопротеиды, которые придают ей вязкость. Он не раздражает слизистые оболочки дыхательных путей, но у отдельных животных может вызвать бронхоспазм. Дозы собакам – 50-200 мг, 2-3 раза в день. Собакам и кошкам применяют при отравлении парацетамолом: первая доза внутривенно 140 мг / кг, в последующем – 50 мг / кг каждый 4 часа. Для ингаляции в виде аэрозоля по 30-60 мин 2 раза в день.

Цистин- впервые выделен из мочевых камней. В организме образуется из метионина и серина через цистеин, поэтому его применение может оказывать метионинсберегающее действие. При недостатке цистина в пище наблюдается задержка роста волос, которую можно снять метионином, и снижается образование инсулина. При избыточном поступлении цистина в организм, наблюдали повышение степени риска поражения зубов кариесом. В норме выделяется с мочой, т.к не полностью реабсорбируется из первичной мочи в канальцах нефрона. При значительном ослаблении реабсорбции наблюдается цистинурия и образуются цистиновые камни. В среднем у одного человека из 600 цистинурия является врожденным заболеванием.

Радиозащитное действие цистина намного слабее, чем у цистеина, поэтому его терапевтическая ценность незначительна. Применяется в качестве стабилизатора фармацевтических препаратов.

Комбинированные препараты аминокислот

Для баланса и с лечебной, а также с профилактической целью применяют не одну какую-либо аминокислоту, а их смесь. Наибольшее значение в этих смесях имеет правильное соотношение между незаменимыми аминокислотами, в частности, между метионином и лизином.

При длительном применении аминокислот, в составе кормовых добавок, важно создать композицию, в которой будут учтены потребности организма животных и в заменимых аминокислотах, и во всех других биологически активных веществах. Чаще всего аминокислоты в кормовых добавках комбинируют с витаминами и микроэлементами. Такие комбинированные смеси созданы для всех видов животных и производятся отечественными и зарубежными производителями. Выпускают и моноаминокислотные добавки. Они предназначены для обогащения кормов какой-либо одной незаменимой аминокислотой и для балансирования рационов.

В животноводстве России разрешены к применению кормовые добавки:

- ✓ аминовит- включает более 60 компонентов, 20 аминокислот, 17 витаминов, нуклеиновые кислоты. Прозрачная желтовато-оранжевая или малинового цвета жидкость, слабого специфического запаха. Иммуномодулятор. Рекомендуются всем видам домашних и с.х животных при анемии, токсикозах беременных, бактериальных и вирусных заболеваниях, обезвоживании организма, истощении. Дозы подкожно, внутримышечно, при массе тела до 5 кг -1,0-1,5 мл, до 20 кг -3,0 мл, до 40 кг – 6, 0мл. В целях профилактики 2 раза в неделю в течение месяца, с лечебной 2 раза в день 3-5 суток;
- ✓ аминосол-мульти включает 10 аминокислот, 7 витаминов, магния хлорид, глюкозу. Жидкость. Добавляют к питьевой воде или молоку курам, гусям, свиньям, лошадям, собакам.
- ✓ Показания: для роста молодняка, стимуляции воспроизводительной функции, яйцекладки, при повышенной физической нагрузке, стрессах, в период выздоровления после болезни, хирургических операций (Чехия)
- ✓ аминовитал- водный концентрат, в котором содержится 18 аминокислот, 8 витаминов, кальций, фосфор, магний и цинк. Рекомендуются молодняку и взрослым – крупному рогатому скоту, овцам, козам, свиньям – для профилактики и гиповитаминозов, повышения естественной резистентности, сохранности и продуктивности,

- ослабления стрессов, сокращения сроков выздоровления после заболеваний, повышения воспроизводительных способностей и профилактики послеродовых заболеваний (Ирландия);
- ✓ бонвит с таурином- пищевого добавка в форме конфет розового цвета для кошек, содержащая в 1 кг 20 г таурина, минеральные вещества, витамины, пищевые продукты.
 - ✓ Для поддержания здоровья, блеска шерсти котенку -2-3 конфеты, взрослой кошке – 4-6. Упаковка по 80 г (100таблеток);
 - ✓ бонифорт ауфбаукалык- минерально-витаминная пищевая добавка с морскими водорослями и таурином для кошек. Для роста зубов и костей, укрепления мышц и сухожилий, беременным и кормящим кошкам при массе тела до 5кг – 3г, до 10 кг – 5 г. (в чайной ложке 8г);
 - ✓ биолиз – микрогранулированный порошок для обогащения и балансирования рационов всех сельскохозяйственных животных (в т.ч птиц) по лизину (Словакия);
 - ✓ витаминол- водорастворимый комплекс из 11 аминокислот и 12 витаминов. Применяют с питьевой водой курсами 5-7 сут при гиповитаминозе, стрессе, для повышения естественной резистентности, стимуляции роста мышечной и костной ткани, развития волосяного покрова, придания ему блеска и сохранения пигментации. Дозы: 50-100г на 200 л на 2500 цыплят, 2000 молодок или 1259 кур-несушек, поросятам – 0,25 г/гол.
 - ✓ гинаминовит – комплексная кормовая добавка, содержащая 12 витаминных препаратов, 17 аминокислот и кремний. Рекомендуется для повышения общей резистентности организма и продуктивности, репродуктивных способностей, улучшения состояния перьевого и волосяного покровов тела, компенсации недостающих в рационе витаминов и аминокислот. Для птицы, свиней, лошадей;
 - ✓ джимпет сердечки для кошек- в составе которых таурин, комплекс витаминов и минеральных веществ, пищевые продукты. В коробках по 85, 220, 650 «сердечек». Как добавка к повседневному рациону для поддержания остроты зрения, естественной резистентности организма, нормальной работы сердца, при беременностях и лактации.

Котятам старше 8 недель и взрослым кошкам – до 10-12 «сердечек» в день, младшим котятам – до 6;

джимпет бэби-табс - таблетированная витаминно-минеральная добавка для котят, содержащая таурин, карнитин и пищевые продукты (молоко, молочно-мясо). Доза – до 10 таблеток в сутки;

жериакан- сахарные кубики, в составе которых порошок корня женьшеня (20мг), метионин (200мг), альфа-токоферола ацетат (10мг), пиридоксина гидрохлорид (10мг), кислота аскорбиновая (100мг), наполнитель (до 8 г). В коробках по 8 кубиков.

Нормализует обмен веществ у старых и ослабленных животных. Действует антитоксически и тонизирующее.

Поедается животными с руки. Можно измельчить и добавить к корму или питьевой воде.

Дозы кошкам, собакам массой 1-5 кг – полкубика в день, собакам 5-15 кг- один, 15-30 кг – полтора, 30кг и более – два кубика. Применяют по 3 недели с перерывами. При частых или длительных курсах может развиваться гипогликемия и аминоацетемия;

КВС 4 и другие варианты для различных видов животных. В составе концентрата 5 аминокислот, 13 витаминов, кальций и фосфор, 7 микроэлементов, антиоксидант, авиламицин, фитаза, ингибитор плесени (Нидерланды);

L-лизина гидрохлорид кристаллический порошок, 99%-ного кормового качества (Франция);

L-лизина моногидрохлорид 98,5% кормовой порошок (Венгрия);

мепрон М85- гранулированная кормовая добавка, содержащая аминокислоты (Хорватия);

мурнил- белково-витаминная добавка из органов животных. Порошок песочного цвета, слабого запаха. Содержит основные аминокислоты, витамины, биотин.

Применяется при сопровождающихся зудом, воспалением и сыпью незаразных заболеваниях кожи у кошек, собак, лис и норок, изменениях пигментации волосяного покрова, задержке роста, для получения гладкого и блестящего меха.

Дозы собакам, щенкам, кошкам, массой до 10кг- по 0,5 чайной ложке, 10-25кг -1-2 чайные ложки в день.

- нутрил Se – водорастворимый порошок для профилактики и лечения гипо- и авитаминозов, стимуляции неспецифической резистентности животных. В составе добавки лизин, метионин, триптофан, 12 витаминных препаратов и селен. Рекомендуется добавлять в питьевую воду птице, телятам, жеребяткам, поросятам, козлятам, ягнятам (Словения);
- польфамиксы- различные варианты комбинаций метионина, лизина, витаминов, макро- и микроэлементов для уток, гусей и племенных фазанов (Польша);
- Рекс Витал Аминокислоты – водорастворимый порошок для про-

филактики нарушений обмена веществ у телят и лактирующих коров, поросят и свиноматок, бройлеров, кур-несушек. Содержит 17 аминокислот и 12 витаминов. Добавляют в питьевую воду, молоко или корм (Испания);

- Рекс Витал Электролиты – желтый сыпучий порошок, растворимый в воде. Содержит 12 витаминов, метионин, лизин, натрий, калий, кальций и селен, молочную кислоту. Предназначается тем же видам животных (Испания);
- севон L-лизин HCL 99% кормовой – желтый или белый кристаллический порошок, растворимый в воде. Рекомендуются как стимулятор роста и продуктивности (Германия);
- смеси из 5 аминокислот (метионина, лизина, цистина, треонина и триптофана). Нидерланды. Предлагаются различные варианты соотношений и доз этих аминокислот для поросят, лактирующих свиноматок, бройлеров, кур-несушек, ремонтного молодняка, родительского стада кур;
- чиктоник- витаминно-аминокислотный комплекс для птицы. Жидкость темно-коричневого цвета, в которой содержится 18 аминокислот и 10 витаминов (Испания);

Отечественными и зарубежными производителями выпускается много других добавок. Сведения о них можно получить в книге под редакцией Б.В.Виолина «Лекарственные средства для животных, кормовые добавки, корма: Справочник» (М.: Медол, 2003-320с.).

Валин

Валин – широко распространенная алифатическая альфа-аминокислота, является одной из 20 протеиногенных незаменимых аминокислот. Соединение впервые было выделено из казеина в 1901 году химиком Э. Фишером. Показания к применению

Аминокислоту Валин назначают в сочетании с прочими лекарственными средствами:

- для обеспечения парентерального питания;
- в качестве профилактического и лечебного средства при интенсивной потере организмом белков;
- при травмах, ожогах, сепсисе и перитоните;
- после обширных оперативных вмешательств;
- в составе комплексного лечения воспалительных заболеваний кишечника и ЖКТ;

- при депрессии, наркомании, рассеянном склерозе;
- в качестве профилактического средства при повышенных физических нагрузках.

Глутаминовая кислота

Средство, улучшающее мозговой метаболизм. Заменяемая аминокислота, играет роль медиатора с высокой метаболической активностью в головном мозге, стимулирует окислительно-восстановительные процессы в головном мозге, обмен белков. Нормализует обмен веществ, изменяя функциональное состояние нервной и эндокринной систем. Стимулирует передачу возбуждения в синапсах ЦНС, способствует нейтрализации и выведению из организма аммиака, повышает устойчивость организма к гипоксии.

Является одним из компонентов миофибрилл, участвует в синтезе других аминокислот, ацетилхолина, АТФ, мочевины, способствует переносу и поддержанию необходимой концентрации ионов калия в мозге, служит связующим звеном между обменом углеводов и нуклеиновых кислот, нормализует содержание показателей гликолиза в крови и тканях. Оказывает гепатопротекторное действие, угнетает секреторную функцию желудка.

У взрослых Глутаминовую кислоту назначают в комплексной терапии при лечении эпилепсии, в основном, малых припадков с эквивалентами; соматогенных, инволюционных, интоксикационных психозов, реактивных состояний с явлениями депрессии, истощения.

В комплексной терапии при задержке психического развития у детей, болезни Дауна, детских церебральных параличах; полиомиелите (острый и восстановительный периоды); при прогрессирующей миопатии (в комбинации с пахикарпина гидройодидом или глицином): для устранения и предупреждения нейротоксических эффектов, вызываемых препаратами - производными гидразида изоникотиновой кислоты.

Аргинин совершенно необходим молодым растущим животным. При недостатке его в организме снижается интенсивность роста и оплата корма. В организме может быть источником образования никотина, пролина, аспарагиновой кислоты и цитрулина.

Валин – незаменимая аминокислота, является источником образования гликогена, кофермента А, связан с обменом холестерина, каротиноидов, метилмасляных кислот. При недостатке его в организме наблюдаются глубокие морфологические изменения дегенеративного характера в нервной системе, нарушение ее функций.

Гистидин необходим для нормального течения обмена веществ, регулирует белковый обмен, при декарбоксилировании превращается в гистамин.

Относительно большое количество гистидина содержится в гемоглобине, что послужило основанием для использования его при лечении анемий.

Лейцин – незаменим, участвует в синтезе белков. Из него образуются каротиноиды, холестерин, метилмасляные кислоты. При недостатке в организме наблюдается отрицательный баланс азота, снижение аппетита, роста и развития, тяжелые изменения в почках (нефроз, очаговый гломерулонефрит), кахексия и даже смерть.

Основная функция изолейцина – регуляция использования пищевых аминокислот. При его недостатке наблюдается выведение всего экзогенного азота, потеря веса, снижение эффективности откорма.

Лизин – незаменимая аминокислота, особенно для молодых животных. Он необходим для синтеза гемоглобина и нуклеопротеидов, регулирует азотистый обмен и синтез белков сперматозоидов. При недостатке в организме наблюдается гипохромная анемия, отрицательный баланс азота, нарушение половых циклов, снижение молочной продуктивности, депрессия роста и нарушение формирования костяка у молодых животных. Патологические изменения, вплоть до атрофии и некроза, наблюдаются в печени и легких.

Метионин – незаменимая серосодержащая аминокислота, обладающая высокой активностью в обмене и большой биологической ролью. Принимает участие в регуляции животного обмена, способствует удалению из печени избытка жира, снабжает организм метильными группами для синтеза адреналина, холина и креатина. При недостатке метионина нарушается работа печени и почек, щитовидной и поджелудочной желез, наблюдается атрофия мышц, огрубление волос, отрицательный баланс азота.

Треонин – незаменимая аминокислота, образуется из аспарагиновой кислоты, участвует в синтезе белков, является антагонистом серина и метионина. При недостатке в рационе происходит выделение всего экзогенного азота и потеря веса животного из-за низкого использования кормового белка.

Фенилаланин – незаменим в питании животных. Участвует в биосинтезе тирозина, тироксина, адреналина и меланинов. При недостатке его в организме замедляется созревание и дифференциация ретикулоцитов, нарушается пигментация, деятельность щитовидной железы и надпочечников.

Дикарбоновые аминокислоты – аспарагиновая и глутаминовая легко синтезируются в организме. Из них и аланина могут синтезироваться все заменимые аминокислоты. Весьма активные метаболиты.

Антиоксиданты

Витамин Е

Жирорастворимый витамин, функция которого до конца остается невыясненной. Как антиоксидант, тормозит развитие свободнорадикальных реакций, предупреждает образование перекисей, повреждающих клеточные и субклеточные мембраны, что имеет важное значение для развития организма, нормальной функции нервной и мышечной систем. Совместно с селеном тормозит окисление ненасыщенных жирных кислот (компонент микросомальной системы переноса электронов), предупреждает гемолиз эритроцитов. Является кофактором некоторых ферментных систем.

Применяют при гиповитаминозе Е и повышенной потребности организма в Витамине Е (в т.ч. у новорожденных, недоношенных или с низкой массой тела, у детей младшего возраста при недостаточном поступлении витамина Е с пищей, при периферической невропатии, некротизирующей миопатии, абеталипопротеинемии, гастрэктомии, хроническом холестазах, циррозе печени, атрезии желчных путей, обструктивной желтухе, целиакии, тропической спру, болезни Крона, мальабсорбции, при парентеральном питании, беременности (особенно при многоплодной беременности), никотиновой зависимости, наркомании, в период лактации, при приеме колестирамина, колестипола, минеральных масел и железосодержащих продуктов, при назначении диеты с повышенным содержанием полиненасыщенных жирных кислот).

Новорожденным с низкой массой тела: для профилактики развития гемолитической анемии, бронхопупльмональной дисплазии, осложнений ретролентальной фиброплазии.

Витамин С

Витаминное средство, оказывает метаболическое действие, не образуется в организме человека, а поступает только с пищей. Участвует в регулировании окислительно-восстановительных процессов, углеводного обмена, свертываемости крови, регенерации тканей; повышает устойчивость организма к инфекциям, уменьшает сосудистую проницаемость, снижает потребность в витаминах В1, В2, А, Е, фолиевой кислоте, пантотеновой кислоте. Участвует в метаболизме фенилаланина, тирозина, фолиевой кислоты, норэпинефрина, гистамина, Fe, утилизации углеводов, синтезе липидов, протеинов, карнитина, иммунных реакциях, гидроксигировании серотонина, усиливает абсорбцию негеминового Fe.

Применяют при гипо- и авитаминозе С, а также состоянии повышенной потребности в аскорбиновой кислоте - период искусственного вскармливания и интенсивного роста, несбалансированное питание, парентеральное питание, напряженная работа, период реконвалесценции после тяжелых заболеваний, цинга, алкоголизм, ожоговая болезнь, длительное переохлаждение организма, длительная лихорадка, гипертиреоз, хронические инфекции, заболевания ЖКТ (персистирующая диарея, резекция тонкого кишечника, пептическая язва, гастрэктомия), курение, продолжительное стрессовое состояние, послеоперационный период, травмы, туберкулез, беременность (особенно многоплодная, на фоне никотиновой или лекарственной зависимости), период лактации. Хроническая интоксикация препаратами Fe. Идиопатическая метгемоглобинемия. В лабораторной практике: для маркировки эритроцитов (совместно с натрия хроматом Cr51).

Витамин А

Ретинол является необходимым компонентом для нормальной функции сетчатой оболочки глаза: он связывается с опсином (красным пигментом сетчатой оболочки), образуя зрительный пурпур родопсин, необходимый для зрительной адаптации в темноте. Витамин А необходим для роста костей, нормальной репродуктивной функции, эмбрионального развития, для регуляции деления и дифференцировки эпителия (усиливает размножение эпителиальных клеток кожи, омолаживает клеточную популяцию, тормозит процессы кератинизации). Витамин А принимает участие в качестве кофактора в различных биохимических процессах.

Применяют при гипо- и авитаминозе А, а также состоянии повышенной потребности организма в витамине А: гастрэктомия, диарея, стеаторея, целиакия, спру, болезнь Крона, синдром мальабсорбции, кистозный фиброз поджелудочной железы, инфекционные (в т.ч. хронические) и "простудные" заболевания, неполноценное и несбалансированное питание (в т.ч. парентеральное питание), быстрое похудание, никотиновая зависимость, наркомания, алкоголизм, состояние длительного стресса, прием колестирамина, колестипола, минеральных масел и неомицина, гипертиреоз, беременность (в т.ч. многоплодная), период лактации; гемералопия, ксерофтальмия, кератомаляция. В настоящее время ретинол не рекомендуют применять для лечения сухости кожи, морщин, заболеваний глаз, инфекций, не связанных с дефицитом Витамина А.

Не доказана эффективность Витамина А при лечении почечно-каменной болезни, гипертиреоза, анемии, дегенеративных изменений нервной системы,

солнечных ожогов, заболеваний легких, потери слуха, остеоартроза, воспалительных заболеваний кишечника, псориаза

Гамавит



Комплексный препарат, основными действующими веществами которого являются плацента, денатурированная. Эмульгированная и нуклеинат натрия в физиологическом сбалансированном водно-солевом растворе, содержащем также аминокислоты и витамины. Прозрачная, красная (от светло-розового до малинового цвета) жидкость.

Детоксикант, метаболит, биогенный стимулятор, иммуномодулятор, адаптоген.

Гамавит применяют для стимуляции роста и развития, профилактики и лечения анемии, рахита и др. заболеваний у молодняка с/х животных; а также при стрессах, истощении, дерматитах различной этиологии, гиповитаминозах, токсикозах беременности у взрослых животных. Применяется внутримышечно 2-3 раза в неделю в течение 1-1,5 месяцев.

При инфекционных заболеваниях, сопровождающихся истощением, интоксикацией, обезвоживанием, гамавит вводят подкожно или внутримышечно 2 раза в день в течение 3-5 дней.

При тяжелых отравлениях гамавит вводят однократно подкожно, внутривенно (можно в капельнице) или внутрибрюшинно в 5-кратной дозировке.

При дегельминтизации гамавит применяют совместно с антгельминтиками для снятия токсикоза и профилактики анемии. Вводят внутримышечно одновременно с препаратом и через день.

При сложных родах для удаления мертвых плодов гамавит вводят внутримышечно в двукратной дозировке.

Гамавит хорошо сочетается с антибиотиками, сульфаниламидами, противовирусными препаратами (в частности, с Фоспренилом).



Гамавитфорте

Гамавитфорте в своем составе в качестве действующих веществ содержит 16 МЕ/мл интерферона альфа-2b чело-

вещеского рекомбинантного, 2 мл субстанции ППНС (сукцинат натрия, пируват натрия, нуклеинат натрия, солевой экстракт плаценты, денатурированной эмульгированной) и вспомогательные компоненты: среду 199 и воду для инъекций. По внешнему виду препарат представляет собой стерильный прозрачный раствор красного цвета. Расфасовывают во флаконах по 10 мл, которые вкладывают по 1 или 5 штук в картонные коробки.

Гамавитфорте содержит комплекс биологически активных соединений, благодаря которым способен оказывать выраженное антитоксическое, антиоксидантное, противовирусное, иммуномодулирующее и адаптогенное действие. Препарат регулирует и восстанавливает обменные процессы в тканях, ускоряет процессы выработки форменных элементов крови, повышает бактерицидную активность сыворотки. При применении гамавитфорте у животных повышается работоспособность и выносливость к физическим нагрузкам и стрессу. Препарат устраняет последствия отравлений, снижает количество свободных радикалов, способствует восстановлению энергетического потенциала клеток, активизирует ферментативные процессы цикла Кребса и утилизацию жирных кислот, глюкозы в клетках. По степени воздействия на организм теплокровных животных гамавитфорте относится к малоопасным веществам и в рекомендованных дозах не оказывает местнораздражающего, аллергизирующего, эмбриотоксического, тератогенного и канцерогенного действия.

Назначают животным и птице с профилактической и лечебной целью для повышения естественной резистентности организма, при нагрузках и стрессе, в период выздоровления, вакцинации, дегельминтизации и после операций. Для коррекции иммунодефицитных состояний при вирусных и паразитарных заболеваниях. В качестве метаболического, антиоксидантного и антитоксического средства при анемиях, истощении, отравлениях, для повышения жизнеспособности и сохранности молодняка, стимулирования роста и развития.

Эмидонол



Эмидонол 5% раствор для инъекций в качестве действующего вещества в 1 мл содержит субстанцию Эмидонол®– 50 мг, а также вспомогательные вещества.

Эмидонол 5% относится к антиоксидантным препаратам - ингибиторам свободно-радикальных процессов в организме. Препарат обладает выраженными антиоксидантными, антигипоксическими и мембранопротективными свойствами, оказывает лечебное и профилактическое действие при гипоксиях различной этиологии.

Механизм действия заключается в специфическом влиянии на энергетический обмен посредством снижения интенсивности перекисного окисления липидов в мембранах клеток и связывания свободных радикалов, что приводит к увеличению степени энергизации клеток в условиях кислородной недостаточности.

Применяют с профилактической целью и в составе комплексной терапии при заболеваниях, сопровождающихся гипоксией (кислородной недостаточностью) органов и тканей, в том числе при острой, хронической сердечно-сосудистой и сердечно-легочной недостаточности, заболеваниях, сопровождающихся воспалительными процессами, раневой патологии (раны дерматиты, экземы, трофические язвы, ожоги, обморожения), при стрессах и интоксикациях различной этиологии, в восстановительный период после перенесенных заболеваний и хирургических вмешательств, после применения общего наркоза, а также в ветеринарной гериатрии. У спортивных животных (собак) препарат применяют для лечения и профилактики ишемических повреждений внутренних органов на фоне гипоксии.

Мексидол



Этилметилгидроксипиридин, натрия метабисульфит, повидон, лактоза, полиэтиленгликоль, титана диоксид.

Антиоксидантный препарат. Оказывает антигипоксическое, мембранопротекторное, ноотропное, противосудорожное и анксиолитическое действие. Препарат повышает резистентность организма к воздействию различных повреждающих факторов, к кислородзависимым патологическим состояниям (шок, гипоксия и ишемия, нарушения мозгового кровообращения, интоксикация алкоголем и антипсихотическими средствами)

Применяют, если:

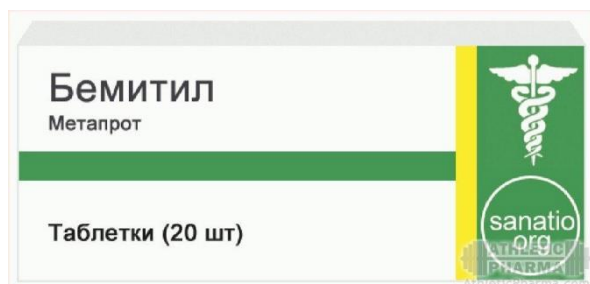
- острые нарушения мозгового кровообращения;
- черепно-мозговая травма, последствия черепно-мозговых травм;
- дисциркуляторная энцефалопатия;
- вегетососудистая дистония;
- легкие когнитивные расстройства атеросклеротического генеза;
- тревожные расстройства при невротических и неврозоподобных состояниях;
- купирование абстинентного синдрома при алкоголизме с преобладанием неврозоподобных и вегетативно-сосудистых расстройств;
- острая интоксикация антипсихотическими средствами;

Аплегин (Карнитин)

Средство для коррекции метаболических процессов; оказывает анаболическое, антигипоксическое и антитиреоидное действие, активирует жировой обмен, стимулирует регенерацию, повышает аппетит. Карнитин - природное вещество, родственное витаминам группы В. Является кофактором метаболических процессов, обеспечивающих поддержание активности КоА. Снижает основной обмен, замедляет распад белковых и углеводных молекул.

Применяют при ишемическом инсульте (в остром, восстановительном периодах), преходящем нарушении мозгового кровообращения, дисциркуляторной энцефалопатии, травматическом и токсическом поражении головного мозга.

Бемитил



Этилтиобензимидазола гидробромид (Ethylthiobenzimidazol hydrobromide), Адаптогенное средство.

Обладает ноотропной, регенеративной, антигипоксической, антиоксидантной и иммуномодулирующей активностью. Механизм действия заключается в активации синтеза РНК, а затем белков, в т.ч. ферментных и имеющих отношение к иммунной системе. При терапии Бемитилом происходит активация синтеза ферментов глюконеогенеза, которые обеспечивают утилизацию лактата (фактора, ограничивающего работоспособность) и ресинтез углеводов - источника энергии при интенсивных нагрузках, что ведет к повышению физической работоспособности. Усиление синтеза митохондриальных ферментов и структурных белков митохондрий обеспечивает увеличение энергопродукции и поддержание высокой степени сопряженности окисления с фосфорилированием.

Лечение Бемитилом эффективно по показаниям: повышение и восстановление работоспособности, в т.ч. в экстремальных условиях (тяжелые нагрузки, гипоксия, перегревание и т.д.); ускорение и упрочение адаптации к воздействию различных экстремальных факторов; астения (различной природы): соматические заболевания, инфекции и интоксикации, пред- и послеоперационный период; последствия ЧМТ, менингита, энцефалита, нарушений мозгового кровообращения, снижение памяти.

Полиоксидоний



Действующее вещество: азоксимера бромид – 12 мг;

Азоксимера бромид обладает комплексным иммуномодулирующим, детоксицирующим, антиоксидантным, умеренным противовоспалительным действием.

Основой механизма иммуномодулирующего действия азоксимера бромида является прямое воздействие на фагоцитирующие клетки и естественные киллеры, а также стимуляция антителообразования, синтеза интерферона-альфа и интерферона-гамма.

Лечение и профилактика инфекционно-острых и хронических респираторных заболеваний в стадии обострения и ремиссии.

14. Лекарственные растения, активизирующие иммунитет у животных

Люцерна посевная



Травянистое растение; типовой вид рода Люцерна (*Medicago*) семейства Бобовые (*Fabaceae*).

Растение произрастает по осыпям, на сухих лугах, травянистых склонах, на степях, на пастбищах, по опушкам, в кустарниках, на

галечниках, в долинах рек, как сорное, в посевах и около них. (лат. *Medicago sativa*)

Стебли четырёхгранные, голые или опушённые, в верхней части сильно ветвящиеся, до 80 см высотой, могут быть прямыми, широко кустистыми или лежащими.

Корневище мощное, толстое, глубоко залегающее. Листья на черешках. Листочки 1—2 см длиной и 0,3—1 см шириной, продолговато-обратнояйцевидные, цельные.

Трава люцерны посевной содержит белки (до 21%), липиды (до 4,7%), аминокислоты, амины, стерины, крахмал, пектиновые вещества, моно- и олигосахариды (стахиоза, седогептулоза, вербаскоза и др.), каротиноиды (β -каротин, нео- β -каротин, криптоксантин, зеаскантин, виолаксантин, флавоксантин), тритерпеновые сапонины, карбоновые и фенолкарбоновые кис-

лоты (малоновая, диоксималоновая, кетоглутаровая, синаповая, феруловая, о- и п-кумаровые), флавоноиды (трицин и др.), изофлавоны, витамины В2, К, токоферолы и биотин; в цветках содержатся антоцианы (мальвидин-, дельфинидин-, петунидин-3,5-диглюкозид), цианидин, лейкоцианидин, в семенах — флавоноиды.

Люцерна посевная — прекрасный медонос. При благоприятных погодных условиях медоносность достигает: в районах поливного земледелия — 300 кг с гектара посевов, без полива — 25—30 кг. Нектар бесцветный, содержит до 50 % сахара. Жидкий люцерновый мёд прозрачен или золотисто-жёлт, сразу после откачивания кристаллизуется до состояния густых сливок. В народной медицине используется в качестве успокаивающего средства.



Зверобой

Род цветковых растений семейства Зверобойные (Hypericaceae) порядка Мальпигиецветные (Malpighiales).

Представители рода — многолетние, очень редко однолетние травянистые растения, полукустарники, кустарники или деревья.

Стебли большей частью четырёхгранные. Листья у некоторых видов супротивные, редко мутовчатые, большей частью цельнокрайние, сидячие или с короткими черешками. Цветки одиночные или многочисленные в полузонтиках, собранные в конечные метельчатые или щитковидные цимозные соцветия. Плод — кожистая коробочка, по созревании растрескивающаяся на три—пять многосемянных гнёзд, редко одногнёздная или иногда ягодообразная, нерастрескивающаяся. Семена многочисленные, мелкие, цилиндрические, овальные или продолговато овальные, крылатые, ворсинчатые или ячеистые.

С лечебной целью используют траву растения, которую заготавливают во время цветения. Траву растения содержит красящие вещества: гиперин (0,4 %), псевдогиперин, флавоновые соединения, до 10 % дубильных веществ, до 55 мг % каротина, эфирные масла, аскорбиновую и никотиновую кислоты. В ветеринарной практике зверобой применяют как вяжущее, противовоспалительное и кровоостанавливающее средство. Противомикробное действие зверобоя не столь выражено, как считалось ранее. Кроме того, он обладает желчегонными и ранозаживляющими свойствами. Настой зверобоя (1:10 - 1:20) назначают внутрь как вяжущее и антисептическое средство при диспепсиях молодняка, гастритах, острых и хронических колитах. Дозы внутрь: лошадям и крупному рогатому скоту - 20-60 г; овцам и свиньям - 10-20; собакам 3-8 г 2-3 раза в сутки. Так называемое "зверобойное масло" (500 г свежего зверобоя + 1 л подсолнечного масла + 500 мл белого вина настоять 3 дня, затем вино выпарить) с успехом применяли для лечения ран, язв, пролежней. В гастроэнтерологии масло зверобоя применяли для лечения язвенной болезни желудка по 1 ст. ложке натощак курсом 1-2 месяца

Спирулина- сине-зеленая водоросль



Род цианобактерий (синезелёных водорослей) порядка осцилляториевых (Oscillatoriales). Человеком и различными видами животных употребляются в пищу в основном два вида: *Arthrospira platensis* и *Arthrospira maxima*, имеющие коммерческое название «Спирулина». Название Спирулина (лат. *Spirulina*) по мнению разных систематиков либо закреплено за отдельным родом цианобактерий, либо является синонимом рода *Arthrospira*.

Представители рода *Arthrospira* культивируются по всему миру, используются в качестве пищевой добавки и самостоятельного продукта, доступна в форме таблеток, хлопьев и порошка, а также в качестве кормовой добавки при разведении рыб и в птицеводстве.

Высушенная спирулина содержит около 60 % (51—71 %) белка. Это полноценный белок, содержащий все незаменимые аминокислоты, хотя и с пониженным содержанием метионина, цистеина и лизина по сравнению с белком мяса, яиц и молока. Однако, по данным показателям спирулина превосходит другие растительные источники белка, такие как бобовые.

Среди многих медицинских показаний употребления сине-зеленой водоросли в пищу особенно стоит выделить следующие: профилактика многих вирусных инфекций; уменьшение проявлений аллергии; защита печени от токсинов; уменьшение кровяного давления, избавление от холестериновых бляшек; снижение симптоматики язвенного колита; повышение иммунитета.

Мелисса



Многолетнее эфиромасличное травянистое растение, вид рода Мелисса (*Melissa*), семейства Яснотковые (*Lamiaceae*).

Растение высотой 30—120 см. Корневище ветвистое. Стебель разветвлённый, четырёхгранный. Листья супротивные, черешковые, яйцевидные до закруглённо-ромбических, городчато-пильчатые, опушённые. Цветки собраны в ложные кольца по 6—12. Плод — крупный, состоит из четырёх орешков яйцевидной формы, чёрного цвета, блестящий.

(лат. *Melissa officinalis*)

В листьях содержится до 0,33 % эфирного масла, главными компонентами которого являются цитроль, цитронеллаль, геранил, линалоол. Кроме того, в листьях обнаружено до 7 мг % каротина, до 150 мг % аскорбиновой

кислоты, кофейная, олеанолевая и урсоловая кислоты, смолы, горечи, слизи, дубильные вещества и др.

Трава мелиссы лимонной обладает свойством стимулировать аппетит, нормализует функции желудочно-кишечного тракта. Неказистое растение может оказывать противовоспалительное действие, снимать спазмы, помогает при нарушениях пищеварения (запор) и служит потогонным средством. Помимо всего этого, имеет мелисса полезные свойства, о которых знают очень многие — она природный антидепрессант, успокаивающе действующий на нервную систему.

Лекарственное сырье мелиссы лимонной содержит в себе эфирное масло с сильным лимонным ароматом. Помимо этого, в ней есть дубильные вещества, каротин (витамин А), аскорбиновая (витамин С), кофеиновая, урсоловая кислоты, минеральные соединения и сахаристые вещества. Применяется наружно: в качестве полоскания для ротовой полости — при заболеваниях десен и при зубной боли. Компрессы из обваренной травы применяют как болеутоляющее и смягчающее средство при фурункулезе, ушибах и язвах. Ориентировочная доза настоя (1:20) внутрь: 1 — 1,5 мл/кг.

Боровая матка



Многолетнее травянистое растение, произрастающее в лесной зоне Северного полушария; вид рода Ортилия семейства Вересковые (Ericaceae).

Побеги высотой 5—25 см. Корневище длинное ветвистое, придаточные корни многочисленные, тонкие. Листья зимнезелёные, очередные, овальные или округлые, цельно крайние или слегка городчатые, чешуевидные, зелёные или буроватые, до 8 мм длиной, в нижней — светло-зелёные продолговатояйцевидные остропильчатые, до 4 см длиной, довольно тонкие. Цветки поникающие, собраны по 8—18 в густом многоцветковом кистевидном однобоком соцветии. Плод — овальная коробочка длиной до 6 мм, раскрывается снизу-вверх.

В химический состав боровой матки входят арбутин, гидрохинон, кумарины, витамин С, смолы, сапонины, органические кислоты, а также такие микроэлементы, как титан, медь, цинк, марганец. В боровой матке найдено много дубильных веществ, горькие вещества, винная и лимонная кислоты.

Боровая матка способствует улучшению репродуктивной способности. Оказывает противовоспалительное, противомикробное, противоопухолевое, рассасывающее, обезболивающее и мочегонное действие. Способствует поддержанию иммунитета. Применяется для лечения бесплодия, аднексита, воспаления маточных труб, спаечных процессов, эндометриоза, фибромы и миомы матки, эрозии шейки матки.

Василек синий



Однолетнее, двулетнее травянистое луговое растение; вид рода Василёк семейства Астровые, или Сложноцветные (Asteraceae).

Стебель шершавый прямой ребристый, высотой 15—100 см. Листья ланцетные, выемчато-надрезанные, стеблевые сидячие, все листья опушены тонким войлочком. Цветки отличаются по окраске от синего до лилово-пурпурного. Цветочные корзинки одиночные, крупные, наружные обёртки корзинок яйцевидные с буроватым плёнчатым бахромчатым краем. Плоды — семянки с почти равным им по длине рыжеватым хохолком. Ко-

рень тонкий, стержневой.

В цветках содержится флавоновый гликозид centaурейн, синий антоциановый гликозид цианин, эфирное масло, горькие, дубильные вещества, сапонины, минеральные соли, диглюкозиды цианидина и пеларгонидина, а также производные фенола и флавонов — апигенина, лютеолина, кверцетина и кемпферола.

Настой из цветков растения используют в качестве легкого мочегонного и желчегонного средства. В народной ветеринарии настой рекомендуют как жаропонижающее при лихорадках, болезнях почек и мочевого пузыря, а в виде примочек при некоторых заболеваниях глаз. Измельченные листья прикладывают к ранам для ускорения их заживления.

Настой цветков растения применяют в комплексной терапии при хронических воспалительных заболеваниях почек и мочевыводящих путей, при отеках почечного и сердечно-сосудистого происхождения; при некоторых заболеваниях глаз; при мочекаменной болезни, пиелитах, циститах, при заболеваниях печени и желчных путей, сопровождающимся нарушением желчевыделения. Из цветков готовят настои в соотношении 1:20. Доза цветков внутрь: телятам – 0,5 – 1,0 два - три раза в сутки. Для крупных животных (г) – 20,0 – 30,0.

Женьшень обыкновенный



Многолетнее травянистое растение рода Женьшень семейства Аралиевые.

Корень растения серовато-жёлтого цвета, до 3 см в диаметре. Стебель у женьшеня настоящего одиночный, высотой до 60 см, реже встречаются растения с 2—5 стеблями. Листья растения пятипальчатые на длинных черешках, располагаются розеткой на верхушке стебля. Цветки женьшеня настоящего мелкие, белого

или розового цвета, зеленоватые, самоопыляющиеся, ароматные, собраны по 8—10 в простой зонтик. Плоды растения ярко-красного цвета, мясистые, с 1—3 семенами. Плоды женьшеня обыкновенного созревают в августе — сентябре.

Женьшень содержит тритерпеновые сапонины — панаксозиды, следы эфирного масла, жирное масло, смолы, пектиновые вещества, а также крахмал, ферменты, витамины группы В, микроэлементы, жирные кислоты, макроэлементы и другие биологически активные вещества.

В ветеринарной практике женьшень используют при физическом утомлении, истощении в следствие длительных болезней, малокровии, атеросклерозе, функциональных нарушениях нервной системы, заболеваниях печени, анацидных гастритах. Препараты женьшеня положительно влияют на картину крови, увеличивают газообмен, стимулируют тканевое дыхание, усиливают сердечную деятельность и замедляют ритм, ускоряют процессы заживления экспериментальных язв. Предварительное введение женьшеня животным повышает их устойчивость к лучевым воздействиям. В практике применяют настойку, жидкий экстракт и порошок корня женьшеня.

Корни женьшеня применяют в самых разнообразных формах (отвары, спиртовые экстракты, настойки). В аптеках продают 10% спиртовую настойку, таблетки, драже. Настойку корней (1:10) на 70% спирте применяют внутрь до кормления с интервалом 7 – 8 часов. Дозы внутрь: свиньям 15 – 20 капель/гол. собакам 5 - 10 капель/гол.

Радиола розовая



Многолетнее травянистое растение; вид рода Радиола семейства Толстянковые (Crassulaceae).

Многолетнее суккулентное двудомное травянистое растение с мощным горизонтальным корневищем и тонкими придаточными корнями. Обычно у родиолы несколько прямостоячих не ветвистых стеблей (до 10—15 штук), высотой около 10—40 см, реже встречаются растения с одним стеблем. Листья сидячие очерёдные, продолговатой

яйцевидные, эллиптические или заострённые, цельнокрайние или пильчато-зубчатые в верхней части. Соцветие щитковидное, многоцветковое, цветки жёлтые однополые, четырёх-, редко пятичленные. Плоды — прямостоячие зеленоватые многолистовки.

Эфирное масло состоит из основных классов химических веществ: монотерпеновых углеводородов (25,40 %), монотерпеновых спиртов (23,61 %) и алифатических спиртов с прямой цепью (37,54 %).

В надземной части найдены органические кислоты (щавелевая, яблочная, лимонная, янтарная), фенолы и их производные (салидрозид), фенолкарбоновые кислоты (галловая, кофейная), кумарины, дубильные вещества, флавоноиды (родионин, родионидин, родалин, родиолгин, родиолгидин).

Рекомендован как стимулирующее средство при функциональных заболеваниях нервной системы, гипотонии, нервном и физическом истощении, после инфекционных заболеваний, при тяжелых изнурительных работах. Ориентировочная доза собакам экстракта родиолы розовой: 2—5 капель 3 раза в день за 15—20 мин до кормления. Выпускают экстракт во флаконах оранжевого стекла по 30 мл; хранят в прохладном, защищенном от света месте. При резком возбуждении, лихорадочном состоянии препарат противопоказан.

Левзея сфалоровидная



Многолетнее травянистое растение; вид рода Рапонтicum семейства Астровые. Произрастает в горах Алтая, в Западной и Восточной Сибири, в Средней Азии.

Многолетнее травянистое растение высотой 50—80 (200) см с горизонтальным ветвистым тёмно-бурым корневищем, покрытым многочисленными корнями.

Стебель полый, ребристый, паутинисто-опушённый. Листья глубоко-перистораздельные с яйцевидно-ланцетовидными, зубчатыми по краям долями. Цветки трубчатые, фиолетовые, собраны в одиночные крупные (диаметром 3—8 см) корзинки. Плод — семянка.

В толще коры, в корнях и корневищах растения найдены инулин, кристаллы оксалата кальция, соли фосфорной кислоты, каротин, около 0,1 % аскорбиновой кислоты, витамин А, камеди, смолы, эфирное масло и около 5 % дубильных веществ.

В ветеринарной практике используют настойку левзей на 70 %-ном спирте и жидкий экстракт в качестве стимулирующего средства при функциональных расстройствах нервной системы, угнетении центральной нервной системы, при мышечном утомлении, при ослаблении функций разных органов. Экстракт левзей добавляют в тонизирующие напитки, например в «Саяны». Дозы настойки и экстракта внутрь: собакам 10—15 капель, кошкам 3—5, лисицам 5—10 капель 2—3 раза в день. Срок лечения 2—3 недели.

Жидкий экстракт левзей готовят в отношении 1:1 на 70 %-ном этиловом спирте. Это жидкость красно-бурого цвета, горького вкуса, с водой образует мутный раствор. Собакам 10—15, кошкам 3—5, лисицам по 5—10 капель 3 раза в день до кормления в течение 2—3 нед. Выпускают во флаконах по 40 мл. Хранят в прохладном, защищенном от света месте.

Аралия маньчжурская



Быстрорастущее дерево или кустарник, вид рода Аралия (*Aralia*) семейства Аралиевые (*Araliaceae*). Русские народные названия: шип-дерево, чёртово дерево.

Небольшое дерево, 1,5—7, до 12 метров высотой, с прямым стволом диаметром до 20 см. Черешки листьев и ствол усажены многочисленными шипами. Корневая система поверхностная, радиальная, до глубины 10—25 см от поверх-

ности почвы горизонтальная. Листья крупные, длиной до 1 м, сложные, дважды перистые, состоят из 2—4 долей первого порядка, которые состоят из 5—9 пар листочков. Цветки мелкие, белые или кремовые, собраны в зонтики, образующие на верхушке ствола ветвистые многоцветковые (до 70 тыс. цветков) соцветия диаметром до 45 см. Плод — сине-чёрный, ягодообразный с пятью косточками, диаметром 3—5 мм.

В корнях аралии содержатся белки, крахмал, углеводы, эфирное масло, минеральные соединения, незначительное количество алкалоидов, тритерпеновые пентациклические сапонины — аралозиды А, В и С (гликозиды олеаноловой кислоты). В ветвях и листьях содержатся углеводы, эфирное масло, флавоноиды, алкалоиды, тритерпеноиды, органические кислоты и антоцианы. В семенах содержатся непредельные жирные кислоты.

В экспериментальных условиях препараты аралии маньчжурской оказывают возбуждающее действие на центральную нервную систему. Это действие проявляется повышением двигательной активности и рефлекторной возбудимости животных, сокращением длительности медикаментозного сна.

Настойка растения оказывает стимулирующее действие на сердце, малотоксична, а по сравнению с препаратами женьшеня и левзеи сафлоровидной — более активна. Настойку аралии маньчжурской рекомендуют для возбуждения центральной нервной системы, при пониженном кровяном давлении, для стимулирования сердечно-сосудистой системы, при пониженной работоспособности. Готовят из корней растения 70%-ном спирте в соотношении 1:5. Ориентировочные дозы настойки для мелких животных и телят — по 10-20 капель 2-3 раза в сутки.

Заманиха высокая



Вид растений рода Заманиха (*Oplopanax*) семейства Аралиевые (*Araliaceae*).

Низкий колючий кустарник высотой от 0,5 до 1,5 м, с длинным ползучим корнем. Ветки тонкие, длинные и ломкие. Стебель прямой, мало ветвящийся, членистый. Молодые корневые побеги (двух — трёх лет) обильно покрыты игольчатыми ломкими шипами. Листья светло-зелёные, крупные (до 35 см в поперечнике) с длинными полыми внутри черешками,

по краю острозубчатые, неглубоко пятипальчатые. Поверхность листа и черешка колючая. Цветки мелкие, невзрачные, зеленоватого или зеленовато-жёлтого цвета, собраны в гроздевидную пазушную метёлку. Всё соцветие покрыто ржавыми волосками. Плоды мясистые, сочные, длиной от 5 до 12 мм, красные.

Подземные органы растений содержат 2,7 % эфирного масла, в состав которого входят альдегиды и спирты (до 10 %), фенолы (до 3 %), углеводы (до 4 %), свободные кислоты (до 4 %), а также 0,2 % кумаринов, 0,9 % флавоноидов, 11,5 % смолистых веществ.

Настойка заманихи по своему действию близка к женьшеню. Экспериментально на животных установлено, что она малотоксична и оказывает стимулирующее действие на центральную нервную систему; в малых дозах повышает, а в больших снижает уровень артериального давления; обладает кардиотоническим влиянием (увеличивает силу сердечных сокращений и урежает ритм), повышает диурез, а также устойчивость организма к неблагоприятным факторам воздействия внешней среды, понижает повышенный уровень сахара в крови в начальный период диабета.

В ветеринарной практике настойку заманихи рекомендуют при общей слабости организма, для усиления деятельности сердечно-сосудистой системы, почек. Дозы настойки (1:5 на 70% спирте) внутрь: собакам 15—30 капель, кошкам 3—10, лисицам и песцам 5—10 капель 2—3 раза в день.

Лимонник китайский



Вид цветковых растений рода Лимонник (*Schisandra*) семейства Лимонниковые (*Schisandraceae*).

Листопадная лиана длиной до 10—15 м, в северных районах редко превышает в длину 4 м. Стебель диаметром до 2 см, завивающийся на опоре, покрытый морщинистой, шелушащейся, тёмно-коричневой корой. Побеги с гладкой

желтоватой корой. Листья эллиптические или обратнояйцевидные, длиной 5—10 см, шириной 3—5 см. Имеют клиновидное основание и заострённую верхушку, по краю неяснозубчатые, слегка мясистые, сверху голые, тёмно-зелёные, снизу бледные, со слабым опушением по жилкам. Черешки розовато-красные, 2—3 см в длину. И листья, и стебли издают лимонный запах.

Эфирное масло из коры — прозрачная золотисто-жёлтая жидкость с запахом лимона. В состав эфирного масла входят сесквитерпеновые углеводороды (до 30 %), альдегиды и кетоны (до 20 %). Жирное масло включает α -линолевую (до 20 %), β -линолевую (до 35), олеиновую (до 34) и около 4 % предельных кислот. Действующие вещества лимонника являются физиологическим антагонистом лекарственных средств снотворного действия и препаратов, угнетающих ЦНС (в том числе барбитуратов, транквилизаторов, противосудорожных, седативных средств, нейролептиков). Усиливают действие психостимуляторов и аналептиков (в том числе кофеина, камфоры, фенамина).

Лимонник назначают для тонизирования функций центральной нервной системы, деятельности сердца и дыхания, при общем упадке сил в связи с инфекционными заболеваниями и интоксикацией, для повышения работоспособности и в качестве стимулятора обмена веществ. Чаще используют настойку лимонника, реже — порошок плодов или таблетки. Их назначают животным внутрь 2—3 раза в день несколько суток подряд. Дозы настойки внутрь: лошадям 5—10 мл, собакам 0,5—1, кошкам, лисицам, песцам 0,2—0,3 мл.

Шиповник



Шиповник (лат. *Rōsa*) — принадлежит к многолетним дикорастущим кустарниковым растениям семейства розовых. Листопадные кустарники высотой от 1 до 5 метров имеют мощный стержневой корень, глубоко уходящий в почву, боковые корневые побеги сильно разветвлены. Колчучие зеленые или буроватые ветки, покрытые шипами, изогнутые, дугообразные, реже прямые. Листья шиповника перисто-спиральные, на одном черешке располагается 5-7 листочков – один верхушечный, остальные парные.

Шиповник является настоящим рекордсменом по содержанию иммуностимулирующего витамина С, богаты плоды и витаминами А, К, Е, Р, антиоксидантами и другими минеральными и биологически активными веществами, поэтому шиповник широко применяют в гомеопатии, народной и традиционной медицине. Плюс этого растения в том, что благодаря отсутствию токсичности, его можно принимать в любых дозах и количествах, не опасаясь развития побочных эффектов.

Отвары из шиповника являются желчегонным, поливитаминным, слабomочегонным, понижающим артериальное давление средством. Кроме того, плоды и корни стимулируют выработку кровяных телец, укрепляют сосуды,

улучшают пищеварение и аппетит, повышают сопротивляемость организма к простуде и различным инфекциям.

Сок и чай из шиповника полезен для почек, желудка, печени и всего желудочно-кишечного тракта, выводит соли, токсины и шлаки из организма, нормализует кровообращение, активизирует обмен веществ, улучшает память, замедляет старение, предотвращает атеросклероз, дарит хорошее настроение и бодрость.

Лечебными свойствами обладают цветки, а именно лепестки, плоды, листья и корни растения. Сбор плодов производится осенью, по мере созревания. Собирают их вручную в перчатках, стараясь не повредить кожицу. Сразу после сбора они подвергаются сушке. Сушить плоды можно на солнце либо в специальных овощесушилках при температуре 80 градусов. Цветки, корни и листочки добывают в фазе цветения и сушат вышеописанным способом.

Эхинацея пурпурная



Эхинацея (лат. *Echinacea*)—это многолетнее травянистое растение, которое достигает в высоту до 1,5 м. Чаще всего в лечебных целях используют листья и корень самого распространенного вида – эхинацея пурпурная (на самом деле все виды данного растения обладают практически одинаковыми лечебными свойствами).

Лечебные свойства травы для повышения иммунитета уникальны: эхинацея богата антиоксидантами, эфирным маслом, органическими кислотами, микроэлементами и витаминами А, С, Е.

Отвар или экстракт эхинацеи используют при любых состояниях организма, которые связывают с понижением иммунной системы. Растение принимают при воспалительных процессах, протекающих в организме, при воздействии ядовитых веществ, лекарств, радиации. Препарат защитит организм от заражения герпесом, кокковой инфекцией, кишечной палочкой. Более того, эхинацея обладает обезболивающими свойствами.

Сегодня существует множество препаратов в виде настоек, таблеток, которые содержат в своем составе эхинацею. Специалисты настоятельно рекомендуют, особенно если эхинацея понадобилась для иммунитета детям, то пить ее исключительно как отвар.

Реальную пользу для детского или взрослого организма может принести натуральный чай с эхинацеей. Конечно, можно приобрести препарат, в котором есть данное растение, но эффект будет менее заметен, чем при приеме настоящего отвара.

Сушеную эхинацею можно комбинировать с другими растениями и травами: малиной, смородиной, чистотелом, мятой – это уникальные по свойствам чай или отвары, которые принесут только пользу иммунной системе.

15. Заключение

Представленный материал показывает широкий набор препаратов и компонентов, обладающих стимулирующим влиянием на клеточный и гуморальный иммунитет у животных. Однако, до сих пор не разработаны нормативы содержания антител и других иммунологически значимых компонентов у животных в процессе их жизнедеятельности, что затрудняет лабораторную оценку эффективности применяемых препаратов. Поэтому, в данном пособии представлены содержания и динамика иммуноглобулинов различных классов в сыворотке крови и слизистой оболочки двенадцатиперстной, тощей, подвздошной, слепой, ободочной и прямой кишок у животных от рождения до двухмесячного их возраста, в частности овец. Представленные критерии мы предлагаем как ориентировочные данные отражающие клиническое состояние животных, особенно в период их раннего постнатального развития (1-60 суток), а также у взрослых овец – 3-5 летнего возраста. Нами показано, что ряд компонентов – свежий воздух, освещенность, сбалансированное питание являются важными составляющими в поддержании здоровья животных. Не менее важна оценка состояния молочной железы материнского организма. Следует указать, что несоблюдение указанных критериев сводит к минимуму действие даже самых активных иммуностимуляторов. Поэтому микроклимат в помещениях, качество кормов, состояние внешней среды и материнского организма мы считаем первостепенными факторами в поддержании резистентности животных. Применение фармакологических препаратов, обладающих иммуностимулирующим действием носят вторичный характер. При этом, следует обратить внимание на использование препаратов, полученных из растительного сырья.

При иммуномодулирующих воздействиях степень изменения показателей иммунной и нейроэндокринной систем, относительно контрольного уровня, находятся в обратной зависимости от уровня изучаемого показателя у интактных животных в момент исследования. Данная закономерность названа «принципом зеркальной симметрии» (Г.Б. Кирилличева, 2000).

Следует указать на ряд нерешенных проблем, стоящих перед ветеринарной иммунологией, в частности, взаимосвязь малоизученных представителей микробиоценоза кишечника (эубактерий, каринобактерий, фузобактерий), с динамикой и уровнем иммуноглобулинов в организме животных.

16. Литература

1. Алексеев, А. А. Соединительнотканная биология и медицина XXI века на основе всеобщего закона триединства / А. А. Алексеев, О. В. Титов. - М., 1997.
2. Афанасьева, Ю. И. Гистология, цитология и эмбриология / Ю. И. Афанасьева, Н. А. Юрина. - М.: Медицина, 2001. - С. 546.
3. Асоян, С. Г. Протеиназы, белки и электролиты слизистой оболочки сычуга у крупного рогатого скота в онтогенезе: автореф. дис. ... канд. биол. наук / С. Г. Асоян. - М., 1986. - С. 8 – 25.
4. Белки сыворотки крови при инфекционных болезнях животных / А. М. Ахмедов. - М.: Колос, 1968. С. 50.
5. Абзалов, А. А. Лекарственные растения в ветеринарии / А. А. Абзалов. - Ташкент, 2013.
6. Балясников, И. А. Проблемы обеспечения экологической безопасности на территории Брянской области на пороге XXI века / И. А. Балясников, Н. П. Книжникова // Актуальные проблемы экологии на рубеже третьего тысячелетия и пути их решения: материалы науч. практ. конф. - Ч. I. - Брянск, 1999. - С. 5 – 14.
7. Белов, Л. Г. Холерная вакцина для профилактики диареи у телят / Л. Г. Белов, И. И. Каможный, И. И. Ирьянов // Ветеринария. - № 9. - 2002. - С. 17 – 18.
8. Блинова, Л. С. Биохимическая и морфологическая характеристика крови круп. рог. скота, содержащегося на культурных пастбищах: реф. дис. ... канд. биол. наук / Л. С. Блинова. – М., 1982. - С. 8 – 16.
9. Дисбактериозы желудочно-кишечного тракта / В. М. Бондаренко, В. В. Боев, Е. А. Лыкова, А. А. Воробьев // Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. – 1998. - № 1. - С. 66 – 70.
10. Иммунокорректирующее действие миелоцита у больных после операции на сердце в условиях искусственного кровообращения / Н. С. Богомолова, В. В. Аббакумов, Р. Н. Степаненко, И. В. Сорокина // Иммунология. – 1991. - № 1. - С. 55 - 58.
11. Борисова, О. А. Современные лекарственные средства: универсальный справочник / О. А. Борисова, И. А. Павлов, А. Е. Половинко. – М.: АСТ; СПб.: Сова, 2008. – 892, [4] с.
12. Борисова, Т. К. Клеточные механизмы иммунного ответа Т- независимые антигены / Т. К. Борисова // Усп. совр. биол. – 2002. - Т. 122, № 6. - С. 608-619.
13. Василос, А. В. Гигиена и санитария / А. В. Василос, В. П. Дмитри-

- енко. – 1987. - № 5. - С. 29 – 30.
14. Сравнительное изучение действия экзометаболитов *Escherichia coli* М - 17 и фруктоолигосахаридов на рост и антагонистическую активность лактобацилл / Т. Я. Вахитов, О. В. Добролеж, Л. Н. Петров и др. // Микробиология. - 2001. - № 3. - С. 80-83.
 15. Воробьев, А. А. Адьюванты (неспецифические стимуляторы иммуногенеза) / А. А. Воробьев, Н. Н. Васильев. - М.: Медицина, 1969. - С. 18.
 16. Иммунология / В. С. Воронин, А. М. Петров, М. М. Серых, Д. А. Девришов. - М.: Колос-Пресс, 2002. - С. 70 - 76.
 17. Иммунология / В. С. Воронин, А. М. Петров, М. М. Серых, Д. А. Девришов. – М.: Колос-Пресс, 2002. - С. 378 - 388.
 18. Виноходов, В. В. Функциональное, диагностическое и профилактическое значение белков крови: лекции / В. В. Виноходов, Л. С. Колабская. Персиановка: Изд-во Донской с.-х. ин-т, 1983. - С. 1 - 23.
 19. Виолин, Б. В. Химиотерапия при бактериальных и вирусных болезнях / Б. В. Виолин, В. Е. Абрамов, В. Ф. Ковалев // Ветеринария. – 2001. - № 1. - С. 42–45.
 20. Власов, В. В. Основные биохимические константы человека в норме и патологии / В. В. Власов. – Киев: Здоров`Я, 1984, 190 с.
 21. Гаммерман, А. Ф. Лекарственные растения / А. Ф. Гаммерман, Г. Н. Кадаев, А. А. Яценко-Хмелевский. – М.: Высшая школа, 1983.
 22. Гаммерман, А. Ф. Дикорастущие лекарственные растения СССР / А. Ф. Гаммерман, И. И. Гром. - М.: Медицина, 1986.
 23. Дидковский, И. А. Наследственные факторы и местная защита при неспецифических заболеваниях легких / И. А. Дидковский, Л. И. Дворецкий. – М.: Медицина, 1990. С. 148, 167, 171.
 24. Аденовирус, клетка, организм / И. С. Дьяченко, И. Пас, Д. Беренчи и др. // Взаимодействие аденовирусов с антителами и другими факторами иммунитета. - Киев: Наук, думка, 1988. - С. 232.
 25. Давлатова, Л. В. О роли пищеварительных органов в обмене веществ между матерью и плодом / Л. В. Давлатова // Проблемы доместикации животных. - М., 1989. - С. 109–113.
 26. Данилевская, Н. В. Ферментативная активность и натрий – зависимый транспорт веществ в тонком отделе кишечника поросят в норме и при вирусном трансмиссивном гастроэнтерите: дис. ... канд. биол. наук / Н. В. Данилевская. - М., 1987. - С. 11–17.
 27. Дудко, Г. Экология человека и контроль безопасности продуктов питания / Г. Дудко // Актуальные проблемы экологии на рубеже тре-

- тьего тысячелетия и пути их решения: материалы Междунар. науч.-практ. конф. - Брянск, 1999. - С. 103–107.
28. Ездакова, И. Ю. Мониторинг состояния иммунитета у быков-производителей молочных и мясных пород / И. Ю. Ездакова, М. А. Еремина, Е. В. Попова // Российская сельскохозяйственная наука. - 2016. - № 1. - С. 42-44.
29. Ездакова, И. Ю. Методические принципы оценки поствакцинального иммунного ответа / И. Ю. Ездакова // Доклады Российской академии сельскохозяйственных наук. - 2013. - № 1. - С. 49-51.
30. Диагностические критерии оценки состояния иммунной системы быков-производителей / И. Ю. Ездакова, М. А. Еремина, М. С. Ефремова, Е. В. Фёдорова // Ветеринария и кормление. - 2014. - № 2. - С. 10-12.
31. Ездакова, И. Ю. Рецепторы иммунного узнавания у животных / И. Ю. Ездакова. – М.: Компания Спутник+, 2008. - 88 с.
32. Ездакова, И. Ю. Динамика sIgM-клеток и IgM-антител в периферической крови коров в период плодношения / И. Ю. Ездакова // Аллергология и иммунология. - 2009. - Т. 10, № 2. - С. 295.
33. Емельяненко, А. П. Иммунология животных в период внутриутробного развития / А. П. Емельяненко. – М.: Агропромиздат, 1987. - С. 10–17; 19–30; 170–204.
34. Жаков, М. С. Особенности морфологии иммунного процесса при вирусных и бактериальных болезнях животных / М. С. Жаков, А. И. Федоров, И. М. Карпуть // Резюме. – 1979. - № 3. - С. 20.
35. Жуленко, В. Н. Отравление животных пестицидами / В. Н. Жуленко, М. И. Рабинович, В. Н. Таланов // Ветеринарная токсология. - М., «Колос», 2001. - С. 41–84.
36. Золотарева, Н. А. Иммунодефициты и борьба с ними // Вет. консульт. – 2003. - № 16. - С. 3.
37. Противовирусные и антибактериальные свойства абактанов / М. М. Зубаиров, М. Д. Котляров, А. Д. Середа и др. // Ветеринария. – 2001. - № 4. - С. 22–25.
38. Землинский, С. Е. Лекарственные растения СССР / С. Е. Землинский. – М.: Медгиз, 1987. - 700 с.
39. Ильина, Е. А. Показатели липидного обмена и их изменение у коров черно - пестрой породы в период стельности: автореф. дис. ... канд. биол. наук. - М., 1992. - С. 6-13.
40. О влиянии технологических режимов содержания молодняка на их резистентность // Актуальные проблемы инфекционной патологии и

- иммунологии животных: материалы Междунар. науч.-практ. конф. / В. И. Иванов, Л. В. Пестова, М. Г. Алигаджиев, Д. Ю. Костерин, 2006. - С. 478-480.
41. Кирилличева, Г. Б. Адаптационно-биоритмологические основы вариабельности иммуномодулирующего эффекта: дис. ... д-ра мед. наук / Г. Б. Кирилличева. - М., 2000. - С. 189-220.
42. Канышкова, Т. Г. Биологические функции молока человека и его компонентов / Т. Г. Канышкова, В. Н. Бунева, Г. А. Невинский // Успехи современной биологии. - 2002. - Т. 122, № 3. - С. 259-271.
43. Особенности иммуномодулирующего действия сальмозана в зависимости от времени введения / Г. Б. Кирилличева, М. С. Соловьева, И. Г. Батурина, и др. // Бюл. exper. биол. - 1997.- Т. 128, № 12. - С. 658 - 662.
44. Иммуномодулирующие свойства стафилококкового энтеротоксина А. / Г. Б. Кирилличева, Ю. В. Езепчук, М. С. Соловьева и др. // Бактериальные токсины: 2- ая Всесоюзная конференция. - Юрмала, 1989. - С. 52.
45. Особенности иммуномодулирующего эффекта в зависимости от суточных колебаний показателей иммунной системы у контрольных животных / Г. Б. Кирилличева, М. С. Соловьева, И. Г. Батурина и др. // Бюл. экс- пер. биол. - 1999. - Т. 128, № 8. - С. 210 - 214.
46. Клюкина, В. И. Классы иммуноглобулинов сыворотки крови и молока свиней и их применение в иммунохимических исследованиях: автореф. канд. биол. наук / В. И. Клюкина. - М., 1980. - С. 4-15.
47. Колабская, Л. С. Способы получения, физико-химическая характеристика препаратов крови шип и их применение в промышленном птицеводстве: дис. ... д-ра биол. наук / Л. С. Колабская. - Ленинград, 1986. - С. 13-25.
48. Значение исследования общего иммуноглобулина Е при иммунизации живой коревой вакциной детей с аллергическими заболеваниями / М. Г. Костиков, И. И. Балабожкин, В. Б. Гервозиева, И. Г. Овсянникова // Иммунология. - 1990. - № 1. - С. 41-43.
49. Кострова, О. М. Иммуноглобулины для профилактики и лечения вирусных инфекций / О. М. Кострова, В. А. Алешкин // Иммунология.
50. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: справочное пособие / А. П. Калашников, В. И. Фисинин, В. В. Щеглов и др. - М., 2003, - С. 10-28.
51. Каплин, В. Н. Нетрадиционная иммунология инфекций / В. Н. Каплин. М., 1996.

52. Капралова, Л. Т. Взаимосвязь развития пищеварительных ферментов в органах пищеварения плодов и плаценте некоторых млекопитающих / Л. Т. Капралова // Проблема доместикации животных. – М., 1989. – С. 114–119.
53. Кения, М. В. Роль низкомолекулярных антиоксидантов при окислительном стрессе / М. В. Кения, А. И. Лукаш, Е. П. Гуськов // Успехи современной биологии. – 1993. – Т. 113, Вып. 4. – С. 132–153.
54. Анализ иммуномодулирующего действия СК у мышей различных линий / Г. Б. Кириличева, Э. И. Злищева, А. Я. Шурыгин и др. // Бюл. экспер. биол. – 1993. – Т. 115, № 3. – С. 278–280.
55. Кленова, И. Ф. Ветеринарные препараты в России: справочник / И. Ф. Кленова, Н. А. Яременко. – М.: Сельхозиздат, 2000. – С. 432.
56. Коваленко, А. Ю. Перфтор углеродные соединения, к А новое направление патогенетической терапии тяжелых форм вирусных гепатитов / А. Ю. Коваленко, Ю. В. Лобзин // Клин. мед. – 2003. – № 5. – С. 47–51.
57. Крапивина, Е. В. Влияние биологически активных препаратов на резистентность поросят / Е. В. Крапивина // Ветеринария. – 2001. – № 6. – С. 38–43.
58. Кремлев, Е. П. Условно – патогенная микрофлора как причина оборотов у коров // Зооветеринарные мероприятия при воспроизводстве сельскохозяйственных животных в условиях интенсивного животноводства. – М., 1974.
59. Куриленко, А. Н. Инфекционные болезни молодняка сельскохозяйственных животных / А. Н. Куриленко, В. Л. Крунальник. – М., Колос, 2000. – С. 4.
60. Логвинов, Д. Д. Профилактика внутриутробного инфицирования у крупного рогатого скота / Д. Д. Логвинов, В. П. Коневой // Зооветеринарные мероприятия при воспроизводстве сельскохозяйственных животных в условиях интенсивного животноводства. – М., 1974.
61. Лавренов, В. К. Энциклопедия лекарственных растений / В. К. Лавренов, Г. В. Лавренова. – М.: «Нева», 2006.
62. Руководство по клинической иммунологии, аллергологии, иммуногенетике и иммунофармакологии (для врачей общей клинической практики) / А. А. Михайленко, В. И. Коненков, Г. А. Базанов, В. И. Покровский; под ред. В. И. Покровского. – Тверь: ООО Изд-во «Триада», 2005. – Т. 1. – 512 с.
63. Малик, Н. И. Ветеринарные пробиотические препараты / Н. И. Малик, А. Н. Панин // Ветеринария. – 2001. – № 31. – С. 45–49.

64. Медведь, Л. И. Справочник по пестицидам / Л. И. Медведь. - М., 1975. - С. 316.
65. Эндемический зоб жвачных в Забайкалье и его профилактика / Л. А. Минина, О. Ц. Цыренжанов, Д. Н. Попрыгаев и др. // Рекомендации. - Новосибирск, 1985. - С. 3–17.
66. Моложавая, О. С. Иммуносупрессивные компоненты экстрацеллюлярного липополисахарида высоковирулентного штамма *Salmonella Typhimurium* 1468 / О. С. Моложавая, Е. В. Борисова // Микробиол. - 2002. - Т. 64, № 3. - С. 75–79.
67. Руководство по клинической иммунологии, аллергологии, иммуногенетике и иммунофармакологии (для врачей общей клинической практики) / А. А. Михайленко, В. И. Коненков, Г. А. Базанов, В. И. Покровский; под ред. В. И. Покровского. – Тверь: ООО Изд-во «Триада», 2005. - Т. 2. – 560 с.
68. Никитченко, И. Н. Адаптация, стрессы и продуктивность сельскохозяйственных животных / И. Н. Никитченко, С. И. Плященко, А. С. Зеньков. – Минск: Урожай, 1988. - С. 165–173.
69. Новиков, Ю. Ф. Коэффициент биоконверсии / Ю. Ф. Новиков. - М.: Агропромиздат, 1989. - С. 80-81.
70. Оганов, Э. О. Возрастная морфология органов пищеварительной системы кур в зависимости от различной степени двигательной активности: автореф. дис. ... канд. вет. наук / Э. О. Оганов. – М., 1992. - С. 5–17.
71. Онищенко, Г. Г. О гигиенических и нормативных аспектах регистрации, маркировки, этикетирования пищевых продуктов, полученных из генетически модифицированных источников / Г. Г. Онищенко // Вопросы питания. – 2001. - № 2. - С. 3–7.
72. Ошляк, Л. Л. Особенности морфофункционального развития тонкого кишечника коз оренбургской породы в онтогенезе / Л. Л. Ошляк // Проблемы доместикации животных. – М., 1989. - С. 120–124.
73. Павлов, И. П. Собрание сочинений / И. П. Павлов. - М., 1951.
74. Пчельников, Д. В. Гемовит – плюс для профилактики и лечения при нарушениях обмена веществ у телят / Д. В. Пчельников, В. И. Дорожкин, В. А. Бабич // Ветеринария. – 2002. - № 8. - С. 12–14.
75. Петров, А. М. Методические рекомендации по изучению резистентности телят - трансплантантов и ее коррекции / А. М. Петров, Е. С. Воронин, М. М. Серых. - М., 1995. - С. 56-61.
76. Погорельская, Л. В. Биорегуляторы формирования микробноиммунологической устойчивости / Л. В. Погорельская, А. Е. Кудрявцев,

- А. И. Григораш // Эпидемиология и инфекционные болезни. - 2013. - № 5.
77. Поляков, В. Ф. Методические рекомендации по определению натрийзависимого транспорта веществ в тонком отделе кишечника животных / В. Ф. Поляков, С. Т. Метельский, Н. В. Данилевская. - М., 1987. - С. 3-5.
78. Попов, Л. П. Лекарственные растения в народной медицине / Л. П. Попов. - Киев: Здоров'я, 1989. - 316 с.
79. Ротшильд, Е. В. Зависимость инфекционных болезней от состава химических элементов в природной среде и периодический закон / Е. В. Ротшильд // Успехи современной биологии. – 2001. - Т. 121, № 3. - С. 252–265.
80. Сапего, И. В. Биологически активные вещества и естественная резистентность телят / И. В. Сапего, Е. В. Берник // Ветеринария. – 2002. - № 5. - С. 44–45.
81. Семенюта, А. Т. Влияние температурного раздражителя внешней среды на иммунологическую реактивность у животных / А. Т. Семенюта // Актуальные проблемы инфекционной патологии и иммунологии животных: материалы Междунар. науч.-практ. конф. – М., 2006. - С. 499-501.
82. Семенов, В. Г. Иммуномодуляция комплекса мать – плод – новорожденный / В. Г. Семенов // Ветеринария. – 2002. - № 5. - С. 41–43.
83. Сидоренко, С. В. Клиническое значение *Pseudomonas aeruginosa*. / С. В. Сидоренко // Клин. фарм. и терап. – 2003. - № 2. - С. 12–17.
84. Соколов, А. В. Экспериментальные и клинические испытания дитистима / А. В. Соколов // Новые ветеринарные препараты и кормовые добавки: экспресс-информация. – СПб., 1998. - С. 7–8.
85. Субботин, В. В. Профилактика желудочно-кишечных болезней новорожденных животных с симптомокомплексом диарея / В. В. Субботин, М. А. Сидоров // Ветеринария. – 2001. - № 4. - С. 3–7.
86. Сидорова, И. В. Субпопуляции В-лимфоцитов и их функциональная роль / И. В. Сидорова // Усп. совр. биол. – 2002. - Т. 122, № 5. - С. 467-479.
87. Субботин, В. М. Современные лекарственные средства в ветеринарии / В. М. Субботин, С. Г. Субботина, И. Д. Александров // Ветеринария и животноводство. Ростов-на-Дону: «Феникс», 2001. – 600 с.
88. Саратиков, А. С. Желчеобразование и желчегонные средства / А. С. Саратиков, Н. П. Скакун. - Томск: Изд-во Томского ун-та, 1991. - 260 с.

89. Савченко, О. В. Микробиоценоз в химусе в тощей кишке взрослых овец и ягнят в раннем постнатальном онтогенезе / О. В. Савченко, И. И. Усачев // Экологические и селекционные проблемы племенного животноводства: научные труды. - Брянск, 2009. - С. 106-107.
90. Терехина, И. А. Активность антиоксидантных ферментов эритроцитов при герпетическом каратите / И. А. Терехина, В. Г. Караваев // Клин. лаб. диагн. – 2003. - № 7. - С. 38–39.
91. Турнова, Л. А. Иммунология репродукции / Л. А. Турнова. - Новосибирск: Наука, 1984, - С. 157.
92. Усачев, И. И. Сравнительная оценка концентрации микроорганизмов в содержимом кишечника и фекалиях овец / И. И. Усачев // Научное обеспечение агропромышленного производства: материалы Междунар. науч.-практ. конф. - Курск, 2010. - С. 239-241.
93. Усачев, К. И. Результаты исследований микробиоценоза слизистой оболочки подвздошной кишки овец / К. И. Усачев, И. И. Усачев // Вестник Орловского государственного аграрного университета. - 2012. - Т. 38, № 5. - С. 135-136.
94. Усачев, И. И. Динамика иммуноглобулинов и бактериоценоза в организме ягнят в раннем постнатальном онтогенезе: автореф. дис. ... канд. вет. наук / И. И. Усачев. – М., 1994. - С. 12-21.
95. Усачев, И. И. Способы повышения жизни устойчивости животных в раннем постнатальном онтогенезе / И. И. Усачев, К. И. Усачев // Вестник Брянской ГСХА. - 2007. - № 6. - С. 56-61.
96. Методические положения / И. И. Усачев, В. Ф. Поляков, В. В. Пономарев, Н. Н. Чеченок, К. И. Усачев, И. В. Каничева, О. В. Гомонова. - Брянск, 2013.
97. Усачев, И. И. Роль иммуноглобулинов в жизнедеятельности животных: монография / И. И. Усачев, В. Ф. Поляков. - Брянск, 2017.
98. Усачев, И. И. Коррекции энтеральных дисбиотических нарушений у животных / И. И. Усачев, В. Ф. Поляков // Вестник Брянской ГСХА. - 2009. - № 2. - С. 53-57.
99. Уголев, А. М. Адаптация пищеварительной системы / А. М. Уголев, Н. М. Тимофеева, А. А. Груздков // Физиология адаптационных процессов. - М.: Наука, 1986. - С. 371–481.
100. Использование экологически чистых средств для профилактики и лечения инфекционной патологии животных на примере миксоматоза кроликов / И. И. Усачев, К. И. Усачев, Г. И. Марченко, Л. Ф. Гайнеева // Вестник Брянской ГСХА. – 2005. - № 1. - С. 68-70.
101. Усачев, И. И. Динамика иммуноглобулинов и бактериоценоза в ор-

- ганизме ягнят в раннем постнатальном онтогенезе: дис. ... канд. вет. наук / И. И. Усачев. - М., 1994. – 146 с.
102. Феденко, П. Я. Влияние селена на воспроизводительные и продуктивные качества овец в условиях тога Украины: реф. дис. ... канд. с.-х. наук / П. Я. Феденко. - Краснодар, 1983. - С. 22-23.
103. Федоров, Ю. Н. Методические указания по выделению и количественному определению иммуноглобулинов в сыворотке крови овец / Ю. Н. Федоров. - М., 1981. - С. 31.
104. Федоров, Ю. Н. Иммунопрофилактика болезней новорожденных телят / Ю. Н. Федоров // Ветеринария. – 1996. - № 11. - С. 3-6.
105. Фриденштейн, А. Я. Некоторые иммуноморфологические проблемы вакцинации и инфекции / А. Я. Фриденштейн // Теоретическая и прикладная инфекционная иммунология: тез. докл. - М., 1982. - С. 6-11.
106. Иммуноферментная тест-система для определения стафилококкового энтеротоксина типа / Ф. С. Флуер, В. Я. Прохоров, А. Ф. Веснина, А. К. Акатов // С. Ж. МЭИ. – 2002. - № 6. - С. 65–68.
107. Хантов, Р. М. Экологическая иммунология / Р. М. Хантов, Б. В. Пшигин, Х. И. Истамов. - М.: ВНИРО, 1995.
108. Чеченок Н.Н., Савченко О.В., Усачев И.И., Усачев К.И. // Овцы, козы, шерстяное дело. - 2009. - № 3. - С. 71-73.
109. Черешнев, В. А. Биологические законы и жизнеспособность человека (метод функциональной восстановительной биотерапии) / В. А. Черешнев, А. А. Морова, И. П. Рямзина. 2001.
110. Черешнев, В. А. Причины и последствия разрушения природной экологической системы «Макроорганизм – эндосимбионтные бактерии» / В. А. Черешнев, Я. С. Циммерман, А. А. Морова. - М., 2002.
111. Чубирко, М. И. Гигиена и санитария / М. И. Чубирко. – 1998. - № 2. - С. 23 – 25.
112. Комплексная экологически безопасная система ветеринарной защиты здоровья животных: методические рекомендации / А. Г. Шахов, В. С. Бузлама и др. - М., 2000.
113. Юдин, М. Ф. Физиологическое состояние организма коров в разные сезоны года / М. Ф. Юдин // Ветеринария. – 2001.- № 3. - С. 38 – 41.
114. Юрков, В. М. Влияние света на резистентность и продуктивность животных / В. М. Юрков. - М.: Росагропромиздат, 1991. - С. 32 – 140.
115. Berl. Münch. Tierärztl. Wschr. 1992, 105, 7:219 – 224.
116. Aabakken. Sucralfate for prevention of naproxen – induced mucosal lesions on the proximal and distal gastrointestinal tract / Aabakken, S. Larsen, M. Osnes. Scand. J. Rheumatol., 1989, 18, 361 – 368.

117. Argensio, R. A. Pathophysiology of neonatal diarrhea // *Agri – Practice* – 1984. – Vol. 5, № 3. – P. 25 – 32.
118. Badet M. T. et al. Immunitary relations between mother and embryo during gestation. A comparative study in lower and higher vertebrates. *Dev. and Comp. Immunol.*, 1983, 7. - № 4. - P. 731 – 734.
119. Blaser M. ecology of *Helicobacter pylori* in Human Stomach. *J. Clin. Invest.* 1997, 100, 754 – 762.
120. Bohl K. Transmissible gastroenteritis // *Disease of Swine*. – 5 th. ed. – The Iowa State University Press, USA, 1981. – P. 219 – 245.
121. Bywater R. J., Wood G. H. Oral fluid replacement by a glucose glucine electrolyte formulation in *H. Coli* and rotavirus diarrhea // *Veter. res.* 1980. – Vol. 106, №1. – P. 75.
122. Hamada H., Haruma K., Mihara M. et al. High incidence reflux esophagitis after eradication therapy for *Helicobacter pylori* impacts of hiatal and corpus gastritis. *Aliment. Pharm. Ther.* 2000; 14: 729 – 735.
123. Holecek M., Sprong L., Skopee F. et al. // *Am. J. Physiol.* – 1997. – Vol. 273, № 6. – P. 1052 – 1058.
124. Lieberman Ph., Bruning N. 1990. *The Real Vitamin Mineral Book*. Garden City Park, N.Y.
125. Marsh W. et al. Positive direct antiglobulin tests at birth without demonstrable maternal antibody. – *J. Transfusion*, 1983, 22, № 4628, 1135 – 1136.
126. Wolpe, S. D. Cerami A / S. D. Wolpe // *FASEB. J.* - 1989. - V. 3, № 14. - P. 2565.
127. Gay, C. C. In utero immunization of calves against colisepticesid / C. C. Gay // *Am. J. Vet. Res.*, 1975. - Vol. 36, №5. - P. 625 - 629.
128. Howell H. M., Conrad H. E., Voss E. W. Hexose and content of purified chicken anti-2,4-dinitrophenyl antibody by radiochromatographic analysis. - *J. Immunochemistry*, 1973, 10, P. 76 J. -766.
129. Larson R. E., Ward A. G. S., Frederickson K. R., Ardrey W. B. et al. Capability of Lactobacillus to absorb immunoproteins - from freeze dried bovine colostrums. // *Am. J. Vet. Res.* - 1974. - Vol. 35. - P. 1061 - 1063.
130. Owen J. L. B-cell development // *The 4th Intern. - Cong on Immunology*. – Paris. 1984. - V. 34. - P. 285 - 288.
131. Richardson M., Conner G. H. Prenatal [minimization by the oral route: administration of *Brucella* antibody in fetal lamba // *Infect. Immunol.* – 1972. - № 5. - P. 454 - 460.
132. Roy B. J., Lin J. The application of enzyme immunoassay to the study of salivary IgA. *HI. Immunol.*, 1982. - Vol. 3, № 1. - P. 73 - 79.

Содержание

1. Введение.....	4
2. Влияние современной экономики на эффективность развития	5
животноводства	5
3. Влияние окружающей среды на жизнедеятельность животных.....	10
5. Характеристика иммунной системы животных.....	36
6. Свойства, функции и значения иммуноглобулинов различных классов ..	48
7. Иммуноглобулинсинтезирующая способность животных.....	53
в неонатальный период развития.....	53
8. Иммуноглобулины сыворотки крови овец и ягнят	56
в раннем постнатальном онтогенезе	56
9. Секреторные иммуноглобулины слизистой оболочки	58
анатомических структур тонкого и толстого отделов кишечника.....	58
взрослых овец и ягнят в раннем онтогенезе	58
10. Использование иммуноглобулинов и иммуноглобулин содержащих препаратов в ветеринарной медицине	64
11. Микробиоценоз анатомических структур кишечника и фецеса	68
животных в процессе их жизнедеятельности	68
12. Роль молозива и молока в жизнеобеспечении новорожденных	93
животных.....	93
13. Биокорректоры на основании тканей, метаболитов мицелиальных грибов и индигенной микрофлоры животных	103
14. Иммуностимуляторы, применяемые в ветеринарной медицине	120
15. Лекарственные растения, активизирующие иммунитет у животных ..	172
16. Заключение	183
17. Литература.....	184

Научное издание

Иван Иванович Усачев
Ирина Юрьевна Ездакова
Виктор Филиппович Поляков
Андрей Валентинович Кубышкин
Константин Иванович Усачев

**Применение биологических активаторов
и иммунокорректоров
в ветеринарной медицине**

Монография

Редактор Павлютина И.П.



Подписано к печати 20.08.2018 г. Формат 60x84 ¹/₁₆.

Бумага офсетная. Усл. п. л. 11,33. Тираж 2000 экз. Изд. №6199.

Издательство Брянского государственного аграрного университета
243365 Брянская обл., Выгоничский район, с. Кокино, Брянский ГАУ

