

# ИММУНОМОДУЛЯТОРЫ ПРИ ЛЕЧЕНИИ И ПРОФИЛАКТИКЕ ГЕЛЬМИНТОЗОВ

ПРИМЕНЕНИЕ ИММУНОМОДУЛЯТОРОВ СОВМЕСТНО С АНТИГЕЛЬМИНТИКАМИ ЯВЛЯЕТСЯ НОВЫМ НАПРАВЛЕНИЕМ В ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЕ. ГЛАВНАЯ ЦЕЛЬ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ — ВОССТАНОВЛЕНИЕ ИММУННОГО СТАТУСА ЖИВОТНЫХ.

Городские собаки и кошки проживают в стрессовых условиях, из-за чего у них нередко развиваются вторичные иммунодефициты. Дополнительным фактором риска является достижение питомцем возраста 7 лет, когда его иммунитет начинает давать сбои. Это требует применения дополнительных мер по защите иммунитета домашних питомцев.

Организм здорового животного способен частично уничтожать яйца гельминтов. Такой способностью обладают макрофаги, нейтрофилы, эозинофилы и тромбоциты. Они секретируют цитотоксические соединения и функционируют более эффективно при активации цитокинами, которые выделяют Т-клетки. Однако молодые животные, чей иммунитет еще только формируется, а также ослабленные и старые животные становятся легкой добычей паразитов.

Гельминты наносят организму ослабленных домашних питомцев ощутимый урон. В результате эволюции паразиты приспособились потреблять питательные вещества из организма хозяина. Кишечные гельминты поглощают значительное количество витаминов и минералов из химуса, в частности витамины группы В, что приводит к развитию анемии. Под влиянием паразитов снижается активность органов секреции (щитовидной железы и гипофиза), нарушаются обменные, а также иммунные процессы, что ведет к снижению общей сопротивляемости организма.

Обсемененность почв яйцами гельминтов в мегаполисах крайне высокая, поэтому собаки и

кошки нуждаются в ежеквартальной обработке антигельминтиками. В случае заболевания или в целях профилактики четвероногому пациенту чаще всего назначают комплексный препарат на основе 2–3 активных компонентов. Хотя современные антигельминтики в большинстве случаев относятся к малоопасным веществам, ослабленный организм животного нуждается в дополнительной поддержке, в том числе в витаминно-минеральных препаратах, а также в средствах, стимулирующих клеточный иммунитет.

Воздействие химиотерапевтических препаратов на иммунную систему животных сегодня активно изучается. Экспериментальными исследованиями установлено, что некоторые действующие вещества антигельминтиков способны вызывать иммуносупрессию, что также оправдывает применение иммуномодулирующих препаратов. Например, мебендазол угнетает Т- и В-лимфоциты у спонтанно зараженных трихинеллезом мышей. Отдельные антигельминтики в определенных дозах обладают, напротив, иммуномодулирующим эффектом. Однако их действие также может наносить вред. Например левамизол, стимулирующий клеточный иммунитет млекопитающих и применяющийся в основном для продуктивных животных, в малых дозах подавляет иммунитет за счет активации супрессорных клеток.

По данным некоторых исследований, иммуномодуляторы способны подавлять развитие паразитов и за счет резервов организма вызывать частичную гибель паразитов. Например, в экспериментальных

условиях иммуномодулятор Ронколейкин оказывает защитный эффект в пределах 40% при эхинококкозе собак. Таким образом, включение отдельных иммуномодуляторов в схему дегельминтизации полезно для профилактики гельминтозов в зараженных паразитами мегаполисах. Применение данных средств способствует противодействию клеток кишечника тканевым антигенам и токсинам паразита.

Современные иммуномодуляторы характеризуются разнообразным составом и механизмами действия.

Иммуномодуляторы могут усиливать или подавлять действие антигельминтиков. В частности, выявлено синергическое действие альбендазола и препарата Ронколейкин. Однако при превышении рекомендованной дозы последний может нейтрализовывать действие альбендазола.

По мнению О. Мамыковой, для научно-обоснованного выбора фармакологических средств важно знать не только характер иммунотропной активности препаратов, входящих в комбинацию, но и комбинированное действие, поскольку очевидна возможность изменения иммунотропных эффектов под влиянием дополнительных средств. Результаты наблюдений показывают, что препараты, примененные изолированно и обладающие

однонаправленным иммунобиологическим действием, проявляют противоположное влияние на иммунокомпетентные клетки при совместном назначении.

Некоторые иммуномодуляторы способствуют защите клеток печени, что является положительным моментом при дегельминтизации. Например, азоксимера бромид, действующее вещество препарата Азоксивет, оказывает активирующее действие на неспецифическую резистентность организма, фагоцитоз, гуморальный и клеточный иммунитет, кроме этого, он обладает свойствами гепатопротектора. Эффективными гепатопротекторами являются также фосфорилированные полипренолы (Фоспренил) и Гамавит. Последний также является эффективным детоксикантом.

Совместное применение антигельминтиков и иммуномодуляторов, стимулирующих клеточный иммунитет, увеличивает эффективность лечения и снижает риск возникновения резистентности паразитов к препаратам. На сегодняшней день продолжаются исследования по выявлению наилучших сочетаний этих препаратов. В частности, уже установлено, что для лечения и профилактики гельминтозов возможно применять такие препараты, как Азоксивет (Полиоксидоний-Вет), Гамавит, Иммунофан, Ронколейкин и Риботан.



# МНЕНИЕ ЭКСПЕРТА

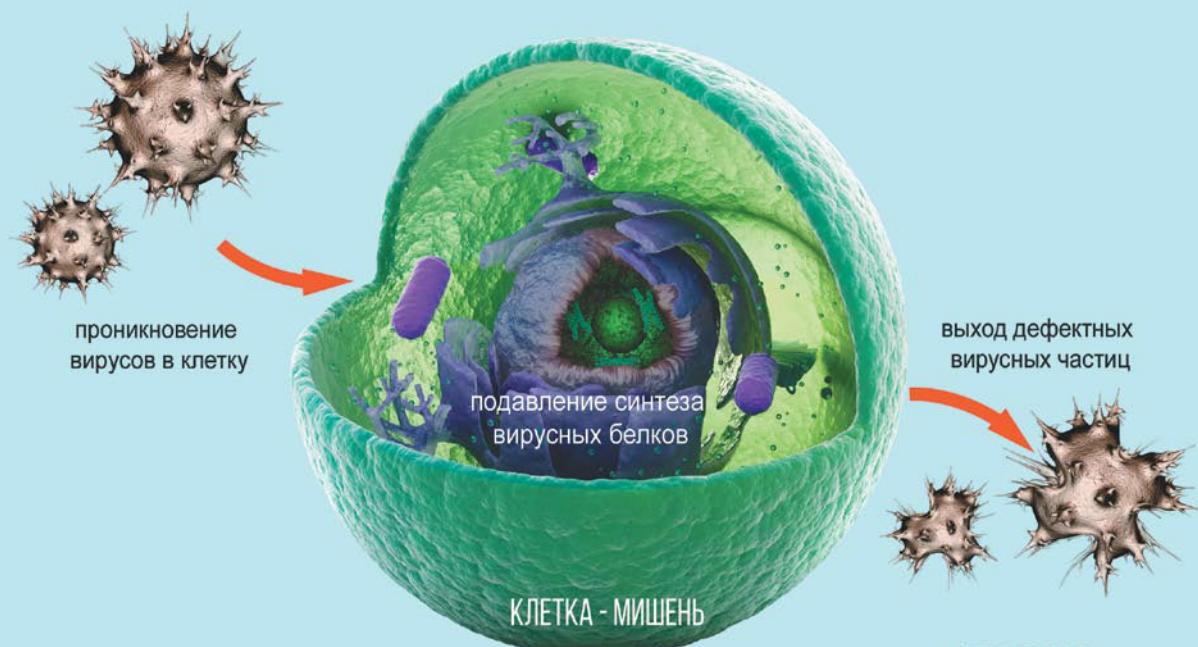
А.В. САНИН, д-р биол. наук, профессор ФГБУ ФНИЦЭМ им. Н.Ф. Гамалеи Минздрава России

Современные антигельминтики характеризуются селективной токсичностью для паразитов и низкой токсичностью для хозяина. Такая избирательность в их воздействии основана на существенных физиологических и биохимических различиях между организмами паразитов и теплокровных животных. Так, в отличие от млекопитающих, гельминты получают энергию в результате анаэробной ферментации углеводов в восстановленные конечные продукты. Ключевую роль в этом отводят ферменту НАД.Н-зависимой фумаратредуктазе (Т.С. Носик, В.Б. Ястреб, 2000). Тем не менее время от времени ветврачи продолжают регистрировать у животных нежелательные последствия после приема даже «мягких» антигельминтиков. Одной из причин подобных явлений служит повышенная индивидуальная чувствительность либо генетическая восприимчивость (например повышенная чувствительность собак породы колли к макроциклическим лактонам). Большинство же негативных последствий, часто возникающих после приема современных антигельминтных препаратов (тошнота, рвота, слабость, неустойчивый стул и др.), вызваны, по-видимому, не токсическим воздействием **самых препаратов** (за исключением случаев передозировки), а действием всасывающихся из кишечника **продуктов распада гельминтов**. Дело в том, что современные противогельминтные средства при правильном применении (соблюдение схем, дозировок, предписанных ветврачом) не изгоняют глистов, а убивают их непосредственно в кишечнике животного или ином месте обитания. Вследствие массивного распада и разложения гельминтов их токсины всасываются в кровь и становятся причиной усиления интоксикации и сенсибилизации организма.

Последнее можно, пожалуй, считать оборотной стороной высокой эффективности современных антигельминтных средств. Когда антигельминтик, образно говоря, одерживает победу над противником и глисты погибают, Янус и оборачивается своим третьим, незримым лицом: токсические продукты распада глистов могут погубить организм. Отсюда следует **парадоксальный вывод: чем антигельминтный препарат лучше (т.е. чем эффективнее он уничтожает паразитов), тем он хуже** (с точки зрения вредного действия на организм продуктов их распада). Описан случай гибели из-за интоксикации, вызванной продуктами разрушения аскарид, пятинедельного щенка бульдога, которому дали полтаблетки вермокса (А.В. Святковский, 1994). Продукты распада гельминтов вызывают общую интоксикацию организма, снижают иммунитет, вызывают аллергические реакции, проявляющиеся в виде эозинофилии, астматического компонента, кожного зуда, крапивницы и т.д. Накопление продуктов распада паразитов в кишечнике способствует изменению pH внутренней среды и развитию дисбактериоза. При массовой гибели гельминтов и интенсивном всасывании продуктов их распада могут развиться и более тяжелые проявления аллергии по типу реакции немедленного типа. При разрушении трематод (описторхи и др.) собаки теряют аппетит, на коже возможны высыпания, отмечается зуд, слабость, рвота. При массовой гибели дирофилярий может возникнуть угроза последующей закупорки легочной артерии и других сосудов. Особенно ярко негативные последствия проявляются на фоне высокой интенсивности инвазии.

Именно поэтому чаще всего для снижения токсической нагрузки на организм антигельминтного средства и продуктов распада гельминтов ветеринарные врачи назначают Гамавит. Этот препарат превосходно зарекомендовал себя как мощное детоксикационное средство при паразитарных инвазиях и незаменим при использовании так называемых «тяжелых» антигельминтиков.

## ФОСПРЕНИЛ - ВИРУСЫ ОТСТУПАЮТ



SEE MORE AT  
**FOSPRENIL.ru**



разработчик: ЗАО «Микро-плюс»

реклама

Табл. 1. АКТИВНОСТЬ И СОСТАВ НЕКОТОРЫХ ИММУНОМОДУЛЯТОРОВ ДЛЯ СОБАК И КОШЕК

<i>Название</i>	<i>Состав</i>	<i>Спектр активности</i>
ПРЕПАРАТЫ ЕСТЕСТВЕННОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ		
Гамапрен	Фосфорилированные полизопреноиды, выделенные из листьев шелковицы.	Активация МФ (усиление бактерицидной активности и фагоцитоза), индукция ранней выработки ИЛ-12, ИФН, адьювантные свойства, прямой противовирусный эффект <i>in vitro</i> и <i>in vivo</i> против герпесвирусов за счет подавления синтеза вирусных белков и стимуляции продукции ИФН и других цитокинов.
Лигфол	Основным действующим началом являются гуминовые вещества растительного происхождения.	Влияние на иммунологические показатели происходит за счет неспецифического повышения бактерицидной, лизоцимной активности сыворотки крови, стимулирования функций органов тимико-лимфотической системы и фагоцитарной активности лейкоцитов. Адаптоген, антиоксидант, гепатопротектор. Обладает противовирусным и антбактериальным действием.
Нуклеинат натрия	Натриевая соль нуклеиновой кислоты дрожжевых клеток.	Иммуномодуляция обусловлена входящими в состав пуриновыми (ингибиция) и пиримидиновыми (стимуляция) нуклеотидами, индукция ИФН, ИЛ-1, детоксикантные свойства.
Полиферрин-А	Лактоферрин (гликопротеин молозива).	Усиливает фагоцитарную и цитолитическую функции, направленные на элиминацию возбудителя. Обладает бактериостатической активностью. Активизирует синтез интерлейкина 18. Ускоряет созревание Тклеток и активизирует нейтрофилы, что приводит к усилению клеточной иммунной защиты против вирусов, эндогенных и экзогенных токсинов. Смещает иммунный ответ с Th2 в Th1 фазу. Стимулирует выработку собственного интерферона. Нарушает репликацию вирусов. Антиоксидант. Есть выраженный противовоспалительный эффект.
Риботан	Комплекс низкомолекулярных полипептидов тимуса и фрагментов РНК, продукт гидролиза дрожжей.	Стимуляция Т-, и В-клеток, активация МФ, усиление синтеза ИФН и ряда других цитокинов, адьювантные свойства.
Форвет	Очищенный экстракт побегов Solanum tuberosum — полисахаридного комплекса класса гексозных гликозидов (Панавир).	Обладает цитопротективным действием, индуцирует синтез интерферона, тормозит репликацию вирусов в инфицированных клетках.
Фоспренил	Фосфорилированные полипренолы, выделенные из экологически чистой хвои.	Активация МФ (усиление бактерицидной активности и фагоцитоза), ЕК, повышение продукции ИЛ-1, индукция ранней выработки ИЛ-12, ИФН, ФНО-, ИЛ-4, ИЛ-6, адьювантные свойства, противовирусный эффект, детоксикантные свойства, гепатопротекция, защита МФ от гибели, ингибиция липоксигеназ.
СИНТЕТИЧЕСКИЕ ПРЕПАРАТЫ		
Азоксивет (Полиоксидоний-вет)	Азоксимера бромид.	Стимулирует выработку собственного интерферона и факторов естественной защиты. Блокирует растворимые токсические вещества и микрочастицы, снижает интоксикацию.
Анандин	Производное акрилонуксусной кислоты – глюкоаминопропилкарбидон.	Стимуляция синтеза ИФН, индукция синтеза и секреции ряда Тh1-цитокинов.
Альбикан	Конъюгированный аминолипополисахаридный комплекс дрожжевых клеток (штамм 008L1)	Стимулирует адаптивный и модулирует клеточный иммунный ответ у кошек, собак и лошадей. Антиаллергический механизм действия препарата связан с индукцией синтеза эндогенных цитокинов и интерферонов клетками крови. Биологическая активность препарата обусловлена стимуляцией Т-зависимого звена иммунитета, которая проявляется в высвобождении клетками организма фактора некроза опухолей - альфа (TNF- ), интерлейкина 1-бета (IL-1 ), интерлейкина 12 (IL-12) и интерферона – гамма (INF- ). Препарат угнетает аллергические реакции немедленного типа и регулирует реакцию гиперчувствительности замедленного типа (ГЗТ).
Гликопин	Глюкозаминилмурамилдипептид (ГМДП) – аналог фрагмента пептидогликана клеточной стенки бактерий, является модулятором врожденного иммунитета.	Основной клеточной мишенью ГМДП в иммунной системе являются фагоциты, происходит активация фагоцитоза, усиление киллинга микробов, образование активных форм кислорода, индукция лизосомальных ферментов, активация экспрессии HLA-DR, стимуляция продукции цитокинов: IL-1, TNF-, GM-CSF, IFN-. Эффект цитокинов реализуется в трех направлениях: фагоциты, зрелые Т-и В-клетки (усиление функций – увеличение продукции Ig, активация киллеров), наивные Т-и В-клетки (активация и подготовка к иммунному ответу).

Табл. 1. АКТИВНОСТЬ И СОСТАВ НЕКОТОРЫХ ИММУНОМОДУЛЯТОРОВ ДЛЯ СОБАК И КОШЕК  
продолжение таблицы

Название	Состав	Спектр активности
ПРЕПАРАТЫ НА ОСНОВЕ РЕКОМБИНАНТНЫХ БЕЛКОВ		
Иммунофан	Синтетический пептид, модифицированный фрагмент гормона тимуса — тимопоэтина.	Активирует Т-клетки. Регулирует продукцию ИЛ-2, ФНО, иммуноглобулинов. Усиливает действие вакцин, снижает их рактогенность.
Максидин	Бис(пиридин-2,6-дикарбоксилат) германия.	Активация МФ (фагоцитоз, хемотаксис, окислительный метаболизм, лизосомальная активность), ЕК, стимулация синтеза ИФН / и ИФН
КОМПЛЕКСНЫЕ ПРЕПАРАТЫ		
Гамавит	Сбалансированный раствор, содержащий нуклеинат натрия, денатурированный экстракт плаценты, витамины, аминокислоты, минералы.	Обладает дезинтоксикационным, иммуномодулирующим, антиоксидантным, биотонизирующим, адаптогенным и гепатопротекторным действием, стимулирует продукцию гормона роста.
ПРОБИОТИКИ С ИММУНОМОДУЛИРУЮЩИМ ЭФФЕКТОМ		
Ветом 1.1	модифицированный штамм <i>Bacillus subtilis</i> , синтезирующий -2 лейкоцитарный человеческий интерферон	Оздоровительный эффект обеспечивается свойствами бактерий <i>Bacillus subtilis</i> , которые выделяют: протеолитические, амилолитические, целлюлозолитические ферменты; интерферон -2 лейкоцитарный человеческий; бациллацины, подавляющие рост и развитие патогенной и условно-патогенной микрофлоры; другие биологически активные вещества.
Ветом 2	комплекс секекционных штаммов живых бактерий <i>Bacillus amyloliquefaciens</i>	
Ветом 3	селекционный штамм живых бактерий <i>Bacillus amyloliquefaciens</i> ВКПМ В-10642	
Ветом 4	селекционный штамм живых бактерий <i>Bacillus amyloliquefaciens</i> ВКПМ В-10643	



# ИММУНОМОДУЛЯТОРЫ

## МОНИТОРИНГ МОСКОВСКОЙ ЗООРОЗНИЦЫ

данные маркетинговой службы «ЗооМедВет» март 2019 г. — апрель 2019 г.  
(мониторинг 30 различных точек различных торговых площадей Москвы).

Средние розничные цены на **иммуномодуляторы**  
в ветеринарных отделах московских зоомагазинов и ветеринарных аптеках

наименование препарата	фасовка	цена за 1 флакон/ампулу/блистер
Азоксивет	5 амп. × 3 мг 5 амп. × 6 мг	124,00—154,00 142,00—171,00
Анандин	3 амп. (10 %) × 2 мл	66,00—113,00
Ветом 1.1; 1.2	50 г 500 г	128,00—150,00 21,00—735,00
Гамавит	5 фл. × 6 мл (№5) 5 фл. × 10 мл 1 фл. × 100 мл	96,00—130,00 179,00—190,00 1034,00—1160,00
Гамапрен	1 фл. × 5 мл	437,00—492,00
Гликопин	1 уп. × 10 таб.	230,00—234,00
Иммунофан	5 амп. × 1 мл	68,00—78,00
Лигфол	4 фл. × 1 мл	190,00—297,00
Максидин	5 фл. (0,15%) × 5 мл 5 фл. (0,4%) × 5 мл	54,00—61,00 139,00—161,00
Нуклеопептид	5 фл. × 5 мл	140,00—162,00
Полиферрин-А	10 фл. × 1 мл	188,00—195,00
Риботан	10 доз × 1 мл	89,00—95,00
Рекоферон Гамма	2 мл. (250 тыс. МЕ)	325,00—340,00
Ронколейкин	3 амп. × 1 мл (50 тыс. МЕ) 3 амп. × 1 мл (100 тыс. МЕ) 3 амп. × 1 мл (250 тыс. МЕ) 3 амп. × 1 мл (500 тыс. МЕ)	205,00—230,00 250,00—280,00 340,00—385,00 605,00—869,00
Фелиферон	5 фл. × 2,5 мл (1 млн МЕ)	350,00—407,00
Форвет	5 фл. × 5 мл 1 фл. × 1 мл	437,00—507,00 105,00—129,00
Фоспренил	5 фл. × 10 мл 1 фл. × 50 мл	170,00—239,00 789,00—820,00

Частота встречаемости **иммуномодуляторов**  
в ветеринарных отделах московских зоомагазинов и ветеринарных аптеках

