

УДК 579.62 : 579.61 : 579.26 : 578.3 : 578.4

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ДЕЙСТВИЯ ПРОБИОТИКА БАКТИСТАТИНА В КОМПЛЕКСЕ С ДИГИДРОКВЕРЦЕТИНОМ НА МИКРОБИОЦЕНОЗ СОБАК ПРИ ТРАНСМИССИВНОЙ ВЕНЕРИЧЕСКОЙ САРКОМЕ

Ермаков Владимир Викторович, канд. биол. наук, доцент кафедры «Эпизоотология, патология и фармакология», ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

446442, Самарская область, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2.

E-mail: Vladimir_21_2010@mail.ru

Курлыкова Юлия Александровна, канд. биол. наук, доцент кафедры «Анатомия, акушерство и хирургия», ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

446442, Самарская область, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2.

E-mail: Vladimir_21_2010@mail.ru

Ключевые слова: собаки, саркома, микробиоценоз, трансмиссивная, венерическая.

*Цель исследования – повышение эффективности профилактики и терапии трансмиссивной венерической саркомы у собак. Задачи – выделить и дифференцировать представителей микробиоценоза желудочно-кишечного тракта и половых органов здоровых собак и больных трансмиссивной венерической саркомой; выявить эффективность применения пробиотика бактистатина и антиоксиданта дигидрокверцетина на бактериальную и грибковую микрофлору собак. Количество резидентных микроорганизмов в желудочно-кишечном тракте собак, больных трансмиссивной венерической саркомой и проходивших терапию с использованием препарата винкристина, было наиболее низким по сравнению со здоровыми собаками и животными, которых лечили винкрстином в комплексе с бактистатином и дигидрокверцетином. Наиболее высокие показатели количества транзитной микрофлоры желудочно-кишечного тракта было выявлено у собак, больных трансмиссивной венерической саркомой, лечение которых проходило винкрстином. В биоматериале присутствовали также патогенные культуры *Salmonella enteritidis* $1,02 \times 10^2 \pm 0,02$ и *Pseudomonas aeruginosa* $1,08 \times 10^2 \pm 0,02$. У патогенных культур *Salmonella enteritidis* и *Pseudomonas aeruginosa* выявлена достаточно высокая способность к выживаемости в макроорганизме (антилизоцимная, антикарнозиновая активность и способность к биоплёнкообразованию). Среди исследованных собак наименьшее количество резидентных и наибольшее количество транзитных микроорганизмов в смывах половых органов выявлено у животных, больных трансмиссивной венерической саркомой и проходивших лечение винкрстином. У собак, больных трансмиссивной венерической саркомой и подвергавшихся лечению винкрстином в комплексе с бактистатином и дигидрокверцетином, наиболее высокой способностью к биоплёнкообразованию отличались резидентные культуры *Lactobacillus delbrueckii* $92,8 \pm 6,8$ и *Bifidobacterium bifidum* $94,2 \pm 7,2$.*

В ходе дисбаланса микробиоценоза желудочно-кишечного тракта у собак и кошек происходит снижение резидентной облигатной микрофлоры, активируются условно-патогенные и патогенные микроорганизмы [1, 3].

При дисфункции микробиоценоза у мелких домашних животных часто диагностируются также кератомикозы и поверхностные дерматомиозы [2].

Микроорганизмы, в частности энтеробактерии, устойчивы к стресс факторам как естественного, так и антропогенного происхождения. В следствие этого, они быстро адаптируются к постоянно изменяющимся условиям окружающей среды. При этом в микробиотопах окружающей среды находится свыше сотни условно-патогенных и патогенных микроорганизмов. Развитию инфекции способствует наличие у изолятов микроорганизмов факторов вирулентности, персистенции и антибиотикорезистентности [4-7].

В процессе продуктивной вирусной инфекции у мелких домашних животных условно-патогенные, патогенные бактерии и грибы существенно осложняют течение основной инфекции и часто образуют ассоциативные бактериально-грибково-вирусные микробиоты. В результате в ходе терапии возникает острая необходимость в использовании препаратов как специфической терапии, так и средств, содержащих комплекс биологически активных веществ [8].

Пробиотики на основе метаболитов *B. subtilis* помимо собственно бактерий-антагонистов содержат также различные биологически активные вещества. Одним из таких комбинированных

пробиотиков является бактистатин, обладающий многокомпонентным составом, нормализующим микрофлору и оказывающим стимулирующее действие на неспецифическую реактивность организма в целом [8].

Природным антиоксидантом с комплексом биологически активных веществ является биофлавоноид дигидрокверцетин, который оказывает положительное влияние на резидентную микрофлору желудочно-кишечного тракта служебных собак [9].

Повышается эффективность профилактики и терапии трансмиссивной венерической саркомы у собак за счёт применения препаратов специфической терапии в комплексе со средствами неспецифической терапии. В связи с этим мы проведено исследование по выявлению эффективности действия пробиотика бактистатина и дигидрокверцетина на микробиоценоз собак.

Цель исследования – повышение эффективности профилактики и терапии трансмиссивной венерической саркомы у собак.

Задачи исследования – выделить и дифференцировать представителей микробиоценоза желудочно-кишечного тракта и половых органов здоровых собак и больных трансмиссивной венерической саркомой; выявить эффективность применения пробиотика бактистатина и антиоксиданта дигидрокверцетина на бактериальную и грибковую микрофлору собак.

Материал и методы исследования. Объект исследования – здоровые и больные собаки разных пород и пола с выраженными клиническими признаками трансмиссивной венерической саркомы. Материалом для исследования служили фекалии и смывы со слизистых половых органов собак. Исследование проводили в период с 2015 по 2017 гг.

Фекалии собак отбирали для приготовления микробной суспензии, смывы со слизистых половых органов использовали для прямого посева на питательные среды. Отбор биоматериала от больных собак проводили до, во время и после специфической терапии трансмиссивной венерической саркомы. В ходе специфической терапии пяти собакам (первая опытная группа) применяли препарат винкристин, согласно наставлению, другим пяти собакам (вторая опытная группа) винкристин применяли в комплексе с пробиотиком бактистатином и антиоксидантом дигидрокверцетином. Здоровые собаки входили в контрольную группу. Суспензию биоматериала и смывы для получения роста культур бактерий и грибов высевали на дифференциально-диагностические и селективно-элективные питательные среды.

Лактобациллы и бифидобактерии культивировали в чистой культуре на глюкозо-кровяном агаре. Энтерококки высевали на средах Диф-5 и кровяном агаре. Стафилококки культивировали на желточно-солевом агаре (ЖСА) и на кровяном МПА, стрептококки – на глюкозо-кровяном МПА. Пептострептококки выделяли на кровяном МПА с созданием анаэробных условий. Бациллы культивировали на мясо-пептонном агаре и кровяном агаре, псевдомонады – в мясо-пептонном бульоне и на агаре с бриллиантовым зелёным, а коринебактерии – на кровяном теллуритовом агаре и на цистин-теллуриг-сывороточной среде. С созданием анаэробных условий культивировали бактериоиды на глюкозо-кровяном агаре с добавлением гемина (витамин К).

Эшерихии выделяли в чистой культуре на средах Эндо и кровяном агаре. Протеи выделяли на агар П-1 с полимиксином и солями желчных кислот на скошенном МПА и кровяном МПА, клебсиеллы выделяли на агаре Плоскирева и кровяном МПА. Сальмонеллы выделяли на висмут-сульфитном агаре и железо-сульфитном агаре, в селенитовой среде Leifson (коммерческой и модифицированной), а также в магниевой среде, тетротрионатовой среде Мюллера и среде Мюллера-Кауфмана, на сальмонелла-шигелла агаре. Иерсинии выделяли на дифференциально-диагностическом СБТС-агаре и селективном CIN-агаре, на глюкозо-кровяном агаре. Энтеробактерии культивировали на эозинметиленовом агаре, серрации – на пептон-глицериновом агаре, цитробактерии – на висмут-сульфитном агаре и агаре Плоскирева. Хеликобактерии культивировали на полужидком мясо-печёночном-пептонном агаре, а кампилобактерии – на сафранино-железено-новобиоциновой среде.

Материал подвергали первичной микроскопии с флюоресцирующим агентом фторидом кальция, что улучшает качество визуализации структурных компонентов грибов в тканях и является более точным методом скрининга материала. Из проб материала готовили также микосуспензию для посева на селективно-элективные питательные среды. Суспензию материала высевали в

чашки Петри на глюкозо-пептон-дрожжевой агар, содержащий твин-80 и липидные наполнители, на агар Сабуро и кровяной МПА. Суспензию материала распределяли одноразовым стерильным микробиологическим г-образным шпателем по поверхности среды в чашке Петри и инкубировали в термостате в течение 10 дней [10].

Чистые культуры микроорганизмов идентифицировали по морфологическим, тинкториальным, культуральным, биохимическим, серологическим свойствам, а также в ходе проведения ПЦР-анализа. Количество выросших колоний микроорганизмов (КОЕ – колониеобразующая единица) на плотных питательных средах подсчитывали общепринятым методом на приборе ПСБ (прибор счёта бактерий).

Определение факторов патогенности микроорганизмов проводили по общепринятым методам. Гемолитическую и желатиназную, каталазную активность культур выявляли в ходе культивирования микроорганизмов на обогащённых средах и путём постановки биохимических тестов. Активность протеаз культур определяли по убыли альбумина после совместной инкубации с исследуемыми микроорганизмами биуретовым методом. Определение факторов персистенции микроорганизмов осуществляли общепринятыми методами. Антилизозимную и антикарнозиновую активность определяли фотометрическим методом. Способность микроорганизмов к образованию биоплёнок выявляли по степени связывания микроорганизмами кристаллического фиолетового в полистироловых планшетах. Биохимические свойства микроорганизмов изучали постановкой пёстрога ряда со средами Гисса, в биохимических тест-пластинах и в других специфических тестах. Серологические свойства микроорганизмов изучали в реакциях со специфическими диагностическими сыворотками в реакциях агглютинации, связывания комплемента, преципитации. Результаты исследований обрабатывали статистически по общепринятой методике с использованием компьютерной программы Microsoft Excel.

Результаты исследования. В видовом составе микроорганизмов желудочно-кишечного тракта собак среди идентифицированных нами микроорганизмов преобладали лактобациллы и бифидобактерии (табл. 1). Среди транзиторных микроорганизмов найдены кокковые и палочковидные бактерии в ассоциации с дрожжеподобными микроорганизмами. Патогенные грамотрицательные сальмонеллы *Salmonella enteritidis* (*Salmonella enterica* subsp. *enterica* serovar *enteritidis*) и патогенные грамположительные псевдомонады *Pseudomonas aeruginosa* выявлены только у собак, больных трансмиссивной венерической саркомой и проходивших курс специфической терапии с использованием препарата винкристина.

Таблица 1

Видовой состав микроорганизмов желудочно-кишечного тракта собак

Культуры микроорганизмов	Группы собак		
	Контрольная	Первая опытная	Вторая опытная
Резидентные микроорганизмы			
<i>Enterococcus faecium</i>	3,62×10 ³ ±0,02	2,10×10 ³ ±0,02	3,58×10 ³ ±0,03
<i>E. flavescens</i>	3,94×10 ³ ±0,05	2,04×10 ³ ±0,03	4,12×10 ³ ±0,05
<i>E. faecalis</i>	3,06×10 ³ ±0,08	2,58×10 ³ ±0,08	3,78×10 ³ ±0,06
<i>Peptostreptococcus anaerobius</i>	3,88×10 ³ ±0,08	3,45×10 ³ ±0,06	4,92×10 ³ ±0,11
<i>Lactobacillus delbrueckii</i>	9,52×10 ¹⁰ ±1,12	7,32×10 ¹⁰ ±1,32	8,96×10 ¹⁰ ±1,08
<i>Bifidobacterium bifidum</i>	8,76×10 ¹⁰ ±1,07	7,24×10 ¹⁰ ±0,92	8,26×10 ¹⁰ ±1,06
<i>Escherichia coli</i>	3,77×10 ⁴ ±0,06	4,92×10 ⁴ ±0,09	3,55×10 ⁴ ±0,03
<i>Serratia marcescens</i>	4,18×10 ⁴ ±0,15	3,06×10 ⁴ ±0,08	3,98×10 ⁴ ±0,07
<i>Bacteroides fragilis</i>	3,52×10 ⁴ ±0,11	2,19×10 ⁴ ±0,10	3,43×10 ⁴ ±0,06
Транзиторные микроорганизмы			
<i>Staphylococcus saprophiticus</i>	4,05×10 ⁴ ±0,12	5,63×10 ⁴ ±0,10	3,72×10 ⁴ ±0,08
<i>Streptococcus canis</i>	3,42×10 ⁴ ±0,06	3,88×10 ⁴ ±0,08	3,12×10 ⁴ ±0,04
<i>Streptococcus entericus</i>	3,08×10 ⁴ ±0,04	4,12×10 ⁴ ±0,05	3,26×10 ⁴ ±0,02
<i>Corynebacterium striatum</i>	2,74×10 ³ ±0,03	3,24×10 ³ ±0,04	2,89×10 ³ ±0,04
<i>Klebsiella oxytoca</i>	2,12×10 ³ ±0,02	3,16×10 ³ ±0,05	2,64×10 ³ ±0,07
<i>Proteus vulgaris</i>	2,68×10 ³ ±0,04	3,87×10 ³ ±0,08	2,12×10 ³ ±0,18
<i>Enterobacter cloacae</i>	4,08×10 ³ ±0,07	5,36×10 ³ ±0,11	4,32×10 ³ ±0,18
<i>Citrobacter diversus</i>	5,34×10 ³ ±0,22	5,83×10 ³ ±0,08	4,83×10 ³ ±0,12
<i>Salmonella enteritidis</i>	не выявлены	1,02×10 ² ±0,02	не выявлены

<i>Yersinia enterocolitica</i>	не выявлены	$0,62 \times 10^2 \pm 0,03$	не выявлены
<i>Bacillus subtilis</i>	$4,38 \times 10^3 \pm 0,08$	$2,74 \times 10^3 \pm 0,22$	$5,62 \times 10^3 \pm 0,06$
<i>Helicobacter pylori</i>	$2,08 \times 10^2 \pm 0,03$	$4,32 \times 10^2 \pm 0,04$	$2,12 \times 10^2 \pm 0,05$
<i>Campylobacter coli</i>	$1,88 \times 10^2 \pm 0,04$	$2,64 \times 10^2 \pm 0,05$	$0,32 \times 10^2 \pm 0,06$
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	не выявлены	$1,08 \times 10^2 \pm 0,02$	не выявлены
<i>Candida parapsilosis</i>	$2,02 \times 10^2 \pm 0,02$	$4,06 \times 10^2 \pm 0,06$	$1,14 \times 10^2 \pm 0,02$
<i>Candida albicans</i>	$0,27 \times 10^2 \pm 0,008$	$2,06 \times 10^2 \pm 0,05$	$0,12 \times 10^2 \pm 0,002$
<i>Malassezia pachydermatis</i>	$1,63 \times 10^3 \pm 0,02$	$0,86 \times 10^3 \pm 0,04$	$1,74 \times 10^3 \pm 0,03$
<i>Malassezia restricta</i>	$2,44 \times 10^3 \pm 0,03$	$1,73 \times 10^3 \pm 0,02$	$2,08 \times 10^3 \pm 0,02$

Резидентные микроорганизмы, формирующие аутомикробиоценоз желудочно-кишечного тракта, проявляют выраженную колонизационную резистентность за счёт, в том числе, наличия факторов персистенции – антилизоцимная, антикарнозиновая активность и способность к биоплёнкообразованию (табл. 2). В таблице приведены показатели факторов персистенции микроорганизмов у собак, проходивших лечение препаратом винкристин.

Таблица 2

Факторы персистенции у микроорганизмов желудочно-кишечного тракта собак

Культуры микроорганизмов	Факторы персистенции		
	Антилизоцимная активность мкг/мл	Антикарнозиновая активность мг/мл	Способность к биоплёнкообразованию, %
<i>Enterococcus faecium</i>	$2,84 \pm 0,04$	$2,35 \pm 0,08$	$83,8 \pm 4,8$
<i>E. flavescens</i>	$2,08 \pm 0,06$	$2,13 \pm 0,03$	$86,2 \pm 6,4$
<i>E. faecalis</i>	$3,73 \pm 0,02$	$3,06 \pm 0,03$	$87,3 \pm 5,2$
<i>Peptostreptococcus anaerobius</i>	$3,12 \pm 0,05$	$3,75 \pm 0,09$	$67,2 \pm 3,1$
<i>Lactobacillus delbrueckii</i>	$6,33 \pm 0,04$	$7,33 \pm 0,04$	$95,6 \pm 10,3$
<i>Bifidobacterium bifidum</i>	$7,24 \pm 0,06$	$6,42 \pm 0,06$	$92,3 \pm 9,8$
<i>Escherichia coli</i>	$4,38 \pm 0,02$	$4,24 \pm 0,03$	$76,3 \pm 5,2$
<i>Serratia marcescens</i>	$3,88 \pm 0,04$	$3,62 \pm 0,08$	$71,0 \pm 4,6$
<i>Bacteroides fragilis</i>	$3,88 \pm 0,04$	$2,78 \pm 0,08$	$64,8 \pm 3,2$
<i>Staphylococcus saprophiticus</i>	$7,14 \pm 0,06$	$6,24 \pm 0,02$	$70,8 \pm 4,2$
<i>Streptococcus canis</i>	$5,60 \pm 0,04$	$4,12 \pm 0,02$	$64,3 \pm 2,8$
<i>Streptococcus entericus</i>	$4,78 \pm 0,03$	$3,92 \pm 0,03$	$68,7 \pm 3,4$
<i>Corynebacterium striatum</i>	$7,64 \pm 0,02$	$6,08 \pm 0,03$	$64,8 \pm 4,8$
<i>Klebsiella oxytoca</i>	$3,42 \pm 0,02$	$4,78 \pm 0,02$	$75,4 \pm 5,6$
<i>Proteus vulgaris</i>	$4,82 \pm 0,03$	$4,26 \pm 0,02$	$81,6 \pm 4,8$
<i>Enterobacter cloacae</i>	$3,78 \pm 0,03$	$5,02 \pm 0,02$	$63,8 \pm 3,7$
<i>Citrobacter diversus</i>	$3,92 \pm 0,02$	$3,38 \pm 0,03$	$72,5 \pm 6,2$
<i>Salmonella enteritidis</i>	$4,86 \pm 0,02$	$5,06 \pm 0,02$	$78,4 \pm 7,8$
<i>Yersinia enterocolitica</i>	$3,14 \pm 0,04$	$4,18 \pm 0,04$	$68,3 \pm 8,4$
<i>Bacillus subtilis</i>	$3,44 \pm 0,05$	$4,52 \pm 0,08$	$68,4 \pm 4,6$
<i>Helicobacter pylori</i>	$5,74 \pm 0,02$	$4,68 \pm 0,04$	$80,3 \pm 5,7$
<i>Campylobacter coli</i>	$4,08 \pm 0,03$	$5,14 \pm 0,07$	$62,3 \pm 4,6$
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	$7,14 \pm 0,03$	$6,38 \pm 0,02$	$77,8 \pm 4,2$
<i>Candida parapsilosis</i>	$5,38 \pm 0,02$	$4,36 \pm 0,03$	$62,3 \pm 4,2$
<i>Candida albicans</i>	$5,12 \pm 0,002$	$4,73 \pm 0,02$	$64,7 \pm 5,6$
<i>Malassezia pachydermatis</i>	$6,24 \pm 0,02$	$7,12 \pm 0,04$	$67,5 \pm 4,2$
<i>Malassezia restricta</i>	$6,54 \pm 0,03$	$6,83 \pm 0,02$	$60,8 \pm 5,3$

Видовой состав резидентной микрофлоры половых органов собак представлен *Enterococcus faecium*, *Enterococcus flavescens*, *Enterococcus faecalis*, *Lactobacillus delbrueckii*, *Bifidobacterium bifidum*, *Escherichia coli* и *Bacteroides fragilis*, среди которых преобладали лактобациллы и бифидобактерии (табл. 3). Среди транзитных микроорганизмов половых органов собак, больных трансмиссивной венерической саркомой, выявлена в незначительном количестве *Pseudomonas aeruginosa*.

Резидентные и транзитные микроорганизмы половых органов собак обладали также факторами персистенции. Показатели факторов персистенции микроорганизмов половых органов у

собак, проходивших лечение винкристином в комплексе с пробиотиком бактистатином и антиоксидантом дигидрохверцетином представлены в таблице 4.

Количество резидентных микроорганизмов в желудочно-кишечном тракте собак, больных трансмиссивной венерической саркомой и проходивших терапию с использованием препарата винкристин, было наиболее низким по сравнению со здоровыми собаками и животными, которых лечили винкристином в комплексе с бактистатином и дигидрохверцетином. Наиболее высокие показатели количества транзитной микрофлоры желудочно-кишечного тракта было выявлено у собак, больных трансмиссивной венерической саркомой, лечение которых проходило винкристином. В биоматериале присутствовали также патогенные культуры *Salmonella enteritidis* $1,02 \times 10^2 \pm 0,02$ и *Pseudomonas aeruginosa* $1,08 \times 10^2 \pm 0,02$. У патогенных культур *Salmonella enteritidis* и *Pseudomonas aeruginosa* выявлена достаточно высокая способность к выживаемости в макрооргане (антилизоцимная, антикарнозиновая активность и способность к биоплёнкообразованию).

Таблица 3

Видовой состав микроорганизмов половых органов собак

Культуры микроорганизмов	Группы собак		
	Контрольная	Первая опытная	Вторая опытная
Резидентные микроорганизмы			
<i>Enterococcus faecium</i>	$4,72 \times 10^3 \pm 0,03$	$2,63 \times 10^3 \pm 0,06$	$3,92 \times 10^3 \pm 0,04$
<i>E. flavescens</i>	$5,38 \times 10^3 \pm 0,04$	$2,86 \times 10^3 \pm 0,04$	$5,12 \times 10^3 \pm 0,03$
<i>E. faecalis</i>	$4,18 \times 10^3 \pm 0,08$	$3,18 \times 10^3 \pm 0,06$	$3,08 \times 10^3 \pm 0,02$
<i>Lactobacillus delbrueckii</i>	$8,72 \times 10^9 \pm 0,75$	$6,33 \times 10^8 \pm 0,38$	$8,64 \times 10^9 \pm 0,88$
<i>Bifidobacterium bifidum</i>	$6,33 \times 10^9 \pm 0,17$	$4,89 \times 10^8 \pm 0,78$	$5,89 \times 10^9 \pm 0,16$
<i>Escherichia coli</i>	$1,44 \times 10^2 \pm 0,04$	$2,38 \times 10^2 \pm 0,03$	$1,88 \times 10^2 \pm 0,02$
<i>Bacteroides fragilis</i>	$2,18 \times 10^3 \pm 0,02$	$3,54 \times 10^3 \pm 0,06$	$2,72 \times 10^3 \pm 0,08$
Транзиторные микроорганизмы			
<i>Staphylococcus saprophiticus</i>	$3,62 \times 10^3 \pm 0,11$	$3,96 \times 10^3 \pm 0,18$	$3,88 \times 10^3 \pm 0,09$
<i>Streptococcus canis</i>	$2,75 \times 10^3 \pm 0,08$	$3,12 \times 10^3 \pm 0,08$	$2,92 \times 10^3 \pm 0,07$
<i>Streptococcus entericus</i>	$2,38 \times 10^3 \pm 0,02$	$3,82 \times 10^3 \pm 0,08$	$2,44 \times 10^3 \pm 0,02$
<i>Corynebacterium striatum</i>	$2,68 \times 10^2 \pm 0,04$	$4,02 \times 10^2 \pm 0,07$	$2,88 \times 10^2 \pm 0,08$
<i>Klebsiella oxytoca</i>	$2,26 \times 10^2 \pm 0,02$	$2,92 \times 10^2 \pm 0,06$	$2,18 \times 10^2 \pm 0,02$
<i>Proteus vulgaris</i>	$2,67 \times 10^2 \pm 0,02$	$3,85 \times 10^2 \pm 0,08$	$2,54 \times 10^2 \pm 0,03$
<i>Enterobacter cloacae</i>	$0,32 \times 10^2 \pm 0,002$	$1,08 \times 10^2 \pm 0,006$	$0,43 \times 10^2 \pm 0,004$
<i>Citrobacter diversus</i>	$0,44 \times 10^2 \pm 0,004$	$1,12 \times 10^2 \pm 0,008$	$0,32 \times 10^2 \pm 0,003$
<i>Bacillus subtilis</i>	$0,22 \times 10^2 \pm 0,006$	$1,86 \times 10^2 \pm 0,004$	$0,10 \times 10^2 \pm 0,002$
<i>Campylobacter coli</i>	$0,16 \times 10^2 \pm 0,003$	$0,83 \times 10^2 \pm 0,006$	$0,12 \times 10^2 \pm 0,006$
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	не выявлены	$1,63 \times 10^2 \pm 0,007$	не выявлены
<i>Candida parapsilosis</i>	$0,38 \times 10^2 \pm 0,008$	$0,56 \times 10^2 \pm 0,008$	$0,24 \times 10^2 \pm 0,006$
<i>Candida albicans</i>	$0,12 \times 10^2 \pm 0,002$	$0,83 \times 10^2 \pm 0,006$	$0,08 \times 10^2 \pm 0,004$
<i>Malassezia pachydermatis</i>	$0,24 \times 10^2 \pm 0,003$	$0,94 \times 10^2 \pm 0,004$	$0,16 \times 10^2 \pm 0,006$
<i>Malassezia restricta</i>	$0,48 \times 10^2 \pm 0,004$	$0,82 \times 10^2 \pm 0,007$	$0,38 \times 10^2 \pm 0,008$

Таблица 4

Факторы персистенции у микроорганизмов половых органов собак

Культуры микроорганизмов	Факторы персистенции		
	Антилизоцимная активность мкг/мл	Антикарнозиновая активность мг/мл	Способность к биоплёнкообразованию, %
<i>Enterococcus faecium</i>	$6,33 \pm 0,06$	$6,24 \pm 0,08$	$84,5 \pm 6,8$
<i>E. flavescens</i>	$8,24 \pm 0,05$	$7,38 \pm 0,07$	$64,8 \pm 6,8$
<i>E. faecalis</i>	$5,02 \pm 0,04$	$5,88 \pm 0,05$	$72,6 \pm 8,8$
<i>Lactobacillus delbrueckii</i>	$7,12 \pm 0,06$	$8,16 \pm 0,06$	$92,8 \pm 6,8$
<i>Bifidobacterium bifidum</i>	$8,04 \pm 0,08$	$7,32 \pm 0,04$	$94,2 \pm 7,2$
<i>Escherichia coli</i>	$5,82 \pm 0,04$	$6,18 \pm 0,05$	$70,6 \pm 8,5$
<i>Bacteroides fragilis</i>	$9,83 \pm 0,08$	$8,20 \pm 0,08$	$50,6 \pm 7,2$
<i>Staphylococcus saprophiticus</i>	$6,83 \pm 0,02$	$7,28 \pm 0,04$	$74,2 \pm 6,8$
<i>Streptococcus canis</i>	$6,42 \pm 0,04$	$5,82 \pm 0,06$	$72,5 \pm 5,8$
<i>Streptococcus entericus</i>	$7,12 \pm 0,03$	$6,30 \pm 0,08$	$70,6 \pm 7,4$
<i>Corynebacterium striatum</i>	$7,72 \pm 0,02$	$6,34 \pm 0,02$	$65,4 \pm 6,2$
<i>Klebsiella oxytoca</i>	$5,32 \pm 0,08$	$8,12 \pm 0,06$	$62,4 \pm 7,5$

Proteus vulgaris	6,80±0,07	7,04±0,03	75,6±5,4
Enterobacter cloacae	4,33±0,04	5,63±0,06	72,6±6,4
Citrobacter diversus	7,24±0,07	6,33±0,08	66,4±8,3
Bacillus subtilis	8,12±0,02	6,92±0,08	62,3±8,6
Campylobacter coli	10,12±0,08	9,32±0,06	42,7±8,4
Candida parapsilosis	8,38±0,05	7,08±0,06	52,4±3,6
Candida albicans	8,42±0,008	9,82±0,009	62,6±6,4
Malassezia pachydermatis	7,32±0,02	7,94±0,03	68,6±4,8
Malassezia restricta	6,38±0,02	6,72±0,005	56,2±2,6

Среди исследованных собак наименьшее количество резидентных и наибольшее количество транзитных микроорганизмов в смывах половых органов выявлено у животных, больных трансмиссивной венерической саркомой и проходивших лечение винкристином. У собак, больных трансмиссивной венерической саркомой и подвергавшихся лечению винкристином в комплексе с бактистатином и дигидрохверцетином, наиболее высокой способностью к биоплёнкообразованию отличались резидентные культуры *Lactobacillus delbrueckii* 92,8±6,8 и *Bifidobacterium bifidum* 94,2±7,2.

Заклучение. Применение винкристина в комплексе с пробиотиком бактистатином и антиоксидантом дигидрохверцетином оказывает наиболее желаемый эффект, поскольку у животных наряду с выздоровлением в полной мере восстанавливается аутомикрофлора желудочно-кишечного тракта и половых органов. В результате аутомикрофлора проявляет антогонистическую способность и естественным путём повышает неспецифическую реактивность организма, в том числе и к возбудителю трансмиссивной венерической саркомы.

Библиографический список

1. Молянова, Г. В. Действие дигидрохверцетина на организм служебных собак / Г. В. Молянова, А. И. Акулова // Развитие животноводства – основа продовольственной безопасности : мат. Национальной конф. – Волгоград, 2017. – С. 203-206.
2. Громова, А. Н. Диагностика оппортунистических инфекций у собак и кошек / А. Н. Громова // Развитие животноводства – основа продовольственной безопасности : мат. Национальной науч.-практ. конф. – Волгоград, 2017. – С. 157-161.
3. Сычёва, М. В. Биологические эффекты антимикробных веществ животного и бактериального происхождения : автореф. дис. ... д-ра биол. наук : 06.02.02 / Сычёва Мария Викторовна. – Уфа, 2016. – С. 1-48.
4. Ермаков, В. В. Резидентная и транзитная микрофлора бродячих кошек и собак в условиях Самарской области / В. В. Ермаков // Известия Самарской ГСХА. – 2013. – № 1. – С. 15-19.
5. Ермаков, В. В. Микробиологическая диагностика кератомикозов и поверхностных дерматомикозов у мелких домашних животных / В. В. Ермаков // Известия Самарской ГСХА. – 2011. – № 1. – С. 35-38.
6. Ермаков, В. В. Микрофлора бродячих кошек и собак в условиях Самарской области / В. В. Ермаков, А. Р. Медведева, А. П. Черкасова // Достижения науки агропромышленному комплексу : сб. науч. тр. – Самара, 2014. – С. 210-213.
7. Ермаков, В. В. Биологические свойства представителей микробиоценоза домашних кошек и собак в г. Самара / В. В. Ермаков // Актуальные проблемы аграрной науки и пути их решения : сб. науч. тр. – Кинель, 2016. – С. 194-198.
8. Ермаков, В. В. Микроорганизмы, осложняющие течение панлейкопении у кошек в условиях Самарской области / В. В. Ермаков // Известия Самарской ГСХА. – 2015. – № 1. – С. 50-56.
9. Акулова, И. А. Воздействие дигидрохверцетина на биологические свойства энтерококков у служебных собак / И. А. Акулова // Студенческая наука – взгляд в будущее : мат. Всероссийской науч.-практ. конф. – Красноярск, 2017. – С. 3-5.
10. Пат. № 163081 Российская Федерация, МПК C12M 1/14, A61B 10/02. Одноразовый стерильный микробиологический г-образный шпатель / Ермаков В. В. – №2016100537/14 ; заявл.11.01.2016 ; опубл. 10.07.2016 ; Бюл. № 19.