

МИКРОБИОЦЕНОЗ ШИНШИЛЛ ПРИ НЕЗАРАЗНОЙ ПАТОЛОГИИ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА В УСЛОВИЯХ Г. САМАРА

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

Ключевые слова: микробиоценоз, шиншиллы, энтеробактерии, энтерококки, бактероиды.

*Цель исследований – повышение резистентности организма шиншиллы к представителям патогенных и условно-патогенных микробов при незаразной патологии желудочно-кишечного тракта. Исходя из цели исследования, были поставлены следующие задачи – выделение и идентификация у шиншиллы видового состава микрофлоры желудочно-кишечного тракта по морфологическим, тинкториальным, культуральным, биохимическим и серологическим свойствам. В опытной группе у шиншиллы с незаразной патологией желудочно-кишечного тракта (гастронтероколит) в пробах фекалий идентифицированы резидентные микроорганизмы *Enterococcus faecalis* КОЕ $2,85 \times 10^4 \pm 0,23$, *Peptococcus niger* – $3,64 \times 10^5 \pm 0,33$, *Peptostreptococcus anaerobius* – $3,74 \times 10^4 \pm 0,52$, *Lactobacillus delbrueckii* – $2,84 \times 10^2 \pm 0,53$, *Bifidobacterium bifidum* – $3,16 \times 10^2 \pm 0,46$, *Escherichia coli* – $2,67 \times 10^5 \pm 0,53$, *Serratia marcescens* – $2,95 \times 10^4 \pm 0,13$, *Bacteroides fragilis* – $2,57 \times 10^3 \pm 0,12$, *Prevotella bivia* – $4,21 \times 10^3 \pm 0,24$. Среди транзитных микроорганизмов были идентифицированы *Staphylococcus epidermidis*, *S. saprophyticus*, *Streptococcus rattus*, *S. cricetus*, *Enterobacter cloacae*, *Klebsiella oxytoca*, *Citrobacter diversus*, *Salmonella enteritidis* и *Yersinia enterocolitica*, *Proteus vulgaris*, *Bacillus cereus*, *B. subtilis*, *Clostridium sporogenes*, *C. ramosum*, *C. difficile*, *Helicobacter pylori*, *Campylobacter coli*. Заключение. Микробиоценоз здоровых шиншиллы включает аутомикрофлору, занимающую определённую экологическую нишу в организме животных. При развитии патологии желудочно-кишечного тракта у шиншиллы уменьшается количество аутомикрофлоры, а её место занимают транзитные условно-патогенные и патогенные микроорганизмы, проникающие в организм животных алиментарно и фекально-орально. В связи с этим, в ходе дальнейших исследований, необходимо разработать эффективные пробиотики для профилактики и ликвидации дисбаланса микрофлоры желудочно-кишечного тракта шиншиллы.*

Пептококки и пептострептококки в ассоциации с другими микробами вызывают гнойно-воспалительные болезни различной локализации, обитают на слизистых полости рта, кишечника, верхних дыхательных путей и мочеполового тракта.

Энтеробактерии вызывают кишечные инфекции и некишечные, оппортунистические инфекции, вызываемые условно-патогенными бактериями различных родов семейства Enterobacteriaceae [1].

Вирусная инфекция в период становления клеточных и гуморальных звеньев неспецифической резистентности и иммунной системы создаёт благоприятные условия для активизации патогенных и условно-патогенных бактерий и микромицетов [2, 3].

Условно-патогенные микроорганизмы, представители резидентной и транзитной микрофлоры макроорганизма оказывают болезнетворное воздействие на организм изученных хорьков, кошек и собак [4, 5]. Питание животных, при этом, является одним из самых значимых экологических антропогенных факторов для макроорганизма, который может привести к качественным и количественным нарушениям видового спектра микробного ценоза [6].

При дисфункции микробиоценоза у мелких домашних животных часто диагностируются кератомикозы и поверхностные дерматомикозы [7].

В ходе дисбаланса микробиоценоза желудочно-кишечного тракта у козлят происходит снижение резидентной облигатной анаэробной микрофлоры [8].

В настоящее время в России у граждан большой популярностью пользуются шиншиллы, у которых часто, как и у других грызунов, проявляется незаразная патология желудочно-кишечного тракта [9]. В связи с этим были проведены исследования резидентной и транзитной микрофлоры шиншиллы, содержащихся у жителей г. Самара.

Цель исследований – повышение резистентности организма шиншиллы к представителям патогенных и условно-патогенных микробов при незаразной патологии желудочно-кишечного тракта.

Задачи исследований – выделение и идентификация у шиншиллы видового состава микрофлоры желудочно-кишечного тракта по морфологическим, тинкториальным, культуральным, биохимическим и серологическим свойствам.

Материалы и методы исследований. Материалом и объектом для исследования являлись самки и самцы короткохвостых или больших шиншилл (*Chinchilla brevicaudata*), содержащихся в домашних условиях у жителей г. Самара.

Были отобраны по средней живой массе тела и возрасту 10 шиншилл (6 самок и 4 самца), из которых сформировали две группы животных. Возраст шиншилл – 1,5-2 года, масть серовато-голубая, а брюшко окрашено в белый цвет, живая масса самцов составляла в среднем 658 г, а самок – 876 г.

В контрольной и опытной группе находились по три самки и два самца.

Контрольная группа состояла из здоровых шиншиллы, а в опытной группе содержались шиншиллы с симптомами незаразной патологии желудочно-кишечного тракта.

У шиншилл опытной группы наблюдалось снижение аппетита и температуры тела, умеренная жажда. Моторика желудка и перистальтика кишечника слабые, при пальпации стенка живота была напряжена, реакция болезненная, животное худеет, понос, частая дефекация, кал жидкий с примесью слизи и плохопереваренных частиц корма, у некоторых зверьков с примесью крови.

По завершении исследования были вынужденно убиты две самки шиншиллы с опытной группы, у которых в ходе патологоанатомического вскрытия выявлено набухание и гиперемия с кровоизлияниями слизистой оболочки желудка, тонкого и толстого кишечника. Содержимое желудка, особенно кишечника, жидкое, мутное, с большим количеством слизи и примесью крови. При гистологическом исследовании установлены характерные для серозного и геморрагического гастроэнтероколита изменения воспалительного характера в слизистой оболочке, в глуболежащих слоях стенок желудка, тонкого и толстого кишечника, полученные вследствие развития незаразной патологии желудочно-кишечного тракта гастроэнтероколита.

В ходе исследования шиншиллы содержались в специализированных клетках в квартирах горожан со свободным доступом к воде (вакуумные поилки, использовалась остывшая и профильтрованная кипячёная или минеральная негазированная вода), сене и материалу для стачивания зубов, периодически для чистки шерсти животным предоставляли «купальню из смеси дроблённого вулканического камня и песка для купания немецкого производства». Исследование проводилось в декабре 2015 г.

Отбор биоматериала. Мочу у шиншилл отбирали в пустые коллекторы, исследовали путём подготовки препаратов раздавленная и висячая капля в ходе световой микроскопии при затемнённом поле зрения. Пробы фекалий отбирали для изучения микрофлоры желудочно-кишечного тракта шиншилл. Из проб фекалий готовили баксуспензию (иноулят) в десятикратных разведениях. Инокулят высевали в чашки Петри и пробирки на мясо-пептонный агар, в мясо-пептонный бульон, на дифференциально-диагностические и электро-селективные среды. Далее посева культивировали при 25-37°C (для некоторых культур до 45°C) в течение 48-72 ч. Как правило, в рецептуре дифференциально-диагностических и электро-селективных сред имеются все необходимые специфические ростовые факторы, обеспечивающие избирательный рост и накопление определённых облигатных и факультативных аэробных и анаэробных микробов.

Пробы мочи сеяли в среду Ферворта-Вольфа (в модификации С. И. Тарасевича) и исследовали в ходе темнопольной световой бактериоскопии в препаратах «раздавленная и висячая капля».

Транзиторные и резидентные микроорганизмы, содержащиеся в фекалиях исследуемых шиншилл, культивировали на следующих средах: стафилококки культивировали на желточно-солевом агаре (ЖСА), стрептококки – на глюкозо-кровяном МПА. Пептококки и пептострептококки выделяли на кровяном МПА с созданием анаэробных условий, бациллы – на мясо-пептонном агаре, кровяном агаре, хеликобактерии – на полужидком мясо-печёночном-пептонном агаре.

Эшерихии выделяли на средах Эндо и кровяном агаре, сальмонеллы – на висмут-сульфитном агаре, иерсинии – на дифференциально-диагностическом СБТС-агаре и селективном CIN-агаре, клебсиеллы – на агаре Плоскирёва, протеи – на скошенном агаре П-1 с полимиксином и солями желчных кислот и на скошенном МПА, энтеробактерии – на эозинметиленовом агаре, серрации – на пептон-глицериновом агаре, цитробактерии – на висмут-сульфитном агаре и агаре Плоскирева, среде Ресселя и Клигера, энтерококки – на средах Диф-5 и кровяном агаре, кампилобактерии – на сафранино-железо-новобиоцинов среде. Созданием анаэробных условий культивировали бактериоды на глюкозо-кровяном агаре с добавлением гемина (витамин К), лактобациллы, бифидобактерии и превотеллы – на глюкозо-кровяном агаре, клостридии – в бульоне Китта-Тароцци и на железо-сульфитном агаре Вильсона-Блера.

Чистые культуры микроорганизмов идентифицировали по морфологическим, тинкториальным, культуральным, биохимическим и серологическим свойствам. Определение количества выросших колоний микроорганизмов (КОЕ – колониеобразующая единица) на плотных питательных средах проводили общепринятым методом на приборе ПСБ (прибор счёта бактерий). Биохимические свойства микроорганизмов изучали постановкой пёстрога ряда со средами Гисса, в пластинах ПБДЭ (пластина для биохимической дифференциации энтеробактерий), в тестах на антибиотикочувствительность и резистентность, и в других специфиче-

ских тестах. Результаты исследований обрабатывали статистически с использованием компьютерной программы Excel.

Результаты исследований. Живая масса шиншиллы контрольной группы находилась в следующих пределах: у самцов – (669,52±0,54) г, у самок – (870,38±0,28) г, в опытной группе: у самцов – (542,56±0,36) г, у самок – (634,62±0,48) г, соответственно.

В пробах мочи шиншиллы контрольной и опытной групп, в ходе бактериоскопии мочи и в ходе её культивирования, спирохитозные бактерии выявлены не были.

В пробах фекалий шиншиллы контрольной группы были выделены и идентифицированы резидентные микроорганизмы *Enterococcus faecalis*– КОЕ 1,76x10³±0,25, *Peptococcus niger*– 3,68x10³±0,48, *Peptostreptococcus anaerobius*– 3,24x10³±0,12, *Lactobacillus delbrueckii*– 5,46x10⁴±0,43, *Bifidobacterium bifidum* – 5,16x10⁴±0,24, *Escherichia coli*– 2,83x10³±0,13, *Serratia marcescens*– 1,63x10³±0,12, *Bacteroides fragilis* – 1,47x10²±0,16, *Prevotella bivia*– 3,25x10²±0,23.

Среди транзитных бактерий выявлены эпидермальный стафилококк *Staphylococcus epidermidis* – КОЕ 1,06x10²±0,04 и сапрофитный стафилококк *S. saprophiticus* – 1,48x10²±0,06, *Streptococcus rattus*– 1,08x10²±0,02 и *S. cricetus*– 1,08x10²±0,05, *Enterobacter cloacae* – 2,16x10³±0,08, *Klebsiella oxytoca*– 1,67x10²±0,06, *Citrobacter diversus*– 2,12x10²±0,08, *Bacillus cereus* – 2,14x10²±0,05, *B. subtilis*– 2,36x10³±0,07, *Clostridium sporogenes*– 2,18x10²±0,08, *C. ramosum*– 2,34x10²±0,15, *C. difficile*– 1,23x10²±0,06.

В опытной группе у шиншиллы с незаразной патологией желудочно-кишечного тракта (гастроэнтерит и колит) в пробах фекалий выделены и идентифицированы резидентные микроорганизмы *Enterococcus faecalis* – КОЕ 2,85x10⁴±0,23, *Peptococcus niger*– 3,64x10⁵±0,33, *Peptostreptococcus anaerobius*– 3,74x10⁴±0,52, *Lactobacillus delbrueckii*– 2,84x10²±0,53, *Bifidobacterium bifidum*– 3,16x10²±0,46, *Escherichia coli*– 2,67x10⁵±0,53, *Serratia marcescens*– 2,95x10⁴±0,13, *Bacteroides fragilis*– 2,57x10³±0,12, *Prevotella bivia*– 4,21x10³±0,24.

Среди транзитных микроорганизмов были идентифицированы эпидермальный стафилококк *Staphylococcus epidermidis* – КОЕ 3,16x10²±0,26 и сапрофитный стафилококк *S. saprophiticus* – 3,18x10³±0,06, *Streptococcus rattus*– 2,58x10³±0,32 и *S. cricetus*– 3,06x10³±0,22, *Enterobacter cloacae*– 3,36x10⁴±0,38, *Klebsiella oxytoca*– 2,77x10³±0,16, *Citrobacter diversus*– 4,12x10³±0,12, *Salmonella enteritidis*– 2,31x10³±0,07 и *Yersinia enterocolitica*– 1,77x10³±0,08, *Proteus vulgaris*– 2,59x10³±0,14, *Bacillus cereus*– 3,64x10³±0,18, *B. subtilis*– 5,46x10⁴±0,27, *Clostridium sporogenes*– 4,27x10⁴±0,23, *C. ramosum*– 4,48x10⁴±0,37, *C. Difficile* – 3,53x10³±0,07, *Helicobacter pylori*– 3,56x10²±0,13, *Campylobacter coli*– 1,49x10²±0,02.

Таблица 1

Идентификация чистых культур бактерий, выделенных из фекалий шиншиллы

Чистая культура	Свойства		
	культуральные	морфологические	тинкториальные, (по Граму±)
1	2	3	4
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	На ЖСА круглые, несколько мутные с ровной периферией, окружённые радужным венчиком	Скопление кокков, напоминающих виноградную гроздь	Равномерная (+)
<i>Staphylococcus saprophiticus</i>	На ЖСА круглые, мутные с ровной периферией и радужным венчиком	Скопление кокков, напоминающих виноградную гроздь	Равномерная (+)
<i>Streptococcus rattus</i>	На глюкозо-кровяном МПА колонии круглые в диаметре 1-3 мм, полупрозрачные, зона α-гемолиза	Кокки круглые, располагаются одиночными малыми цепочками	Равномерная (+)
<i>Streptococcus cricetus</i>	На глюкозо-кровяном МПА колонии круглые и шероховатые в диаметре 1-2 мм, выпуклые, зона α-гемолиза слабая или отсутствует	Кокки, располагаются одиночно и небольшими цепочками	Равномерная (+)
<i>Peptococcus niger</i>	На кровяном МПА колонии мелкие 3-4 мм в диаметре, выпуклые, тёмные, имеют блеск	Кокки, расположены парами, тетрадами небольшими скоплениями произвольной формы	Равномерная (+)
<i>Peptostreptococcus anaerobius</i>	На кровяном МПА колонии 4-5 мм в диаметре, выпуклые, мутноватые, тёмные, имеют характерный сладковатый запах	Кокки, коккобациллы, располагающиеся одиночно, короткими цепочками	Равномерная (+)
<i>Escherichia coli</i>	Колонии тёмно-красные, округлые с ровной периферией, выпуклые, гладкие, размер 2-3 мм, на кровяном агаре гемолиз отсутствует	Прямые, короткие толстые палочки, с округлыми полюсами, одиночные и парные	Равномерная (-)

1	2	3	4
<i>Salmonella enteritidis</i>	Колонии чёрные, круглые, выпуклые, периферия ровная, поверхность гладкая, размер 2-4 мм	Палочки прямые, длинные, тонкие, с округлыми полюсами, одиночные	Равномерная (-)
<i>Yersinia enterocolitica</i>	Среда СБТС: колонии голубовато-синие, округлые, выпуклые, поверхность гладкая, периферия ровная, размер около 1 мм. Среда CIN-агар: равномерное помутнение	Палочки овоидные, короткие, в поперечнике толстые, одиночные	Равномерная (-)
<i>Klebsiella oxytoca</i>	Колонии куполообразные, поверхность слизистая, красные и розовые, размер 4-6 мм	Палочки прямые одиночные и парные, полюса округлые	Равномерная (-)
<i>Proteus vulgaris</i>	Колонии крупные 5-6 мм, периферия ровная, центр приподнятый, поверхность гладкая, на косяке МПА – эффект роения	Палочки прямые, короткие, с округлыми полюсами, одиночные и парные	Равномерная (-)
<i>Enterobacter cloacae</i>	Колонии бледно-розовые, круглые, выпуклые, периферия неровная, поверхность матовая, слизистая, размер 3-4 мм	Палочки прямые, короткие и длинные, толстые, края прямые, одиночные и парные, редко небольшими цепочками	Равномерная (-)
<i>Serratia marcescens</i>	Колонии округлые, несколько выпуклые, периферия ровная, красные и розовые	Палочки прямые, короткие с округлыми полюсами, располагаются малыми группами	Равномерная (-)
<i>Citrobacter diversus</i>	На агаре Плоскирева светло-красные и светло-розовые колонии, круглые, несколько выпуклые, в большинстве случаев с гладкой поверхностью. На висмут-сульфитном агаре колонии зелёные, коричневые и чёрные, не окрашивающие в чёрный цвет среду под колониями	Палочки прямые, подвижные, одиночные и парные	Равномерная (-)
<i>Enterococcus faecalis</i>	Среда Диф-5: колонии сероватые, круглые, выпуклые, периферия ровная, поверхность гладкая, размер около 1 мм. Кровяной агар: гемолиза нет	Кокки овоидной формы, парные, редко небольшими цепочками	Равномерная (+)
<i>Campylobacter coli</i>	Слабое помутнение среды, без изменения её цвета	Тонкие, слегка извитые, располагаются попарно в виде «летающей чайки»	Равномерная (-)
<i>Bacteroides fragilis</i>	Колонии мелкие, серовато-белые, полупрозрачные, гладкие, периферия ровная, гемолиз отсутствует	Палочки короткие, толстые, полюса округлые, одиночные или в небольших группах	Равномерная (-)
<i>Lactobacillus delbrueckii</i>	Колонии крупные, плоские, сероватые, с ровной периферией, поверхность гладкая, зона α-гемолиза	Палочки длинные, одиночные и парные, в коротких цепочках, полюса округлые	Равномерная (+)
<i>Bifidobacterium bifidum</i>	Колонии средние, плотные, чечевицеобразные гладкие и шероховатые	Палочки короткие и длинные с утолщением на полюсе, располагаются одиночно, полисадом и V-образно	Неравномерная (+)
<i>Helicobacter pylori</i>	Колонии в виде серовато-голубого диска около поверхности среды	Мелкие, тонкие, слегка спиральной формы, напоминающие «летающую ласточку»	Равномерная (-)
<i>Prevotella bivia</i>	На глюкозо-кровоном агаре колонии мелкие 2-4 мм в диаметре, округлые, выпуклые, бледно-коричневого цвета, поверхность гладкая	Полиморфные, прямые, широкие, короткие палочки, с округлыми полюсами, одиночные, парные и небольшими группами	Равномерная (-)
<i>Bacillus cereus</i> , <i>B. subtilis</i>	На МПА колонии S-формы мелкие, выпуклые, с ровной периферией, поверхность несколько блестящая, R-формы крупные с шероховатой поверхностью и неровной периферией, матово-серые, плоские	Прямоугольные палочки, располагающиеся цепочками, при длительном культивировании образуются споры по диаметру не превышающие диаметр вегетативных клеток	Равномерная (+)
<i>Clostridium sporogenes</i>	Колонии неправильной формы с ризоидной периферией, несколько выпуклые зеленовато-чёрные	Крупные палочки с округлыми полюсами, подвижные, одиночные и парные, споры овальные, расположены субтерминально	Равномерная (+)
<i>Clostridium ramosum</i>	Колонии неправильной формы с ризоидной периферией, несколько выпуклые зеленовато-чёрные	Крупные палочки с округлыми полюсами, неподвижные, одиночные и парные, споры круглые, терминальные	Равномерная (+)
<i>Clostridium difficile</i>	Колонии неправильной формы с ризоидной периферией, несколько выпуклые зеленовато-чёрные	Крупные палочки с округлыми полюсами, подвижные, одиночные и парные, споры овальные, субтерминальные	Равномерная (+)

В ходе биохимического исследования установлено, что выделенная культура *Staphylococcus epidermidis* дала положительный результат в тесте Фогес-Проскауэра, ферментировала с образованием кислоты сахарозу, мальтозу, D-маннозу, D-лактозу и галактозу, D-фруктозу и рибозу.

Культура *Staphylococcus saprophyticus* – в тесте Фогес-Проскауэра дала положительный результат, ферментировала с образованием кислоты сахарозу, мальтозу, D-маннит и трегалозу, D-лактозу, фруктозу и ксилит. *Streptococcus rattus* растёт при 45°C и в среде с 40% желчи, гидролизует аргинин и эскулин. *S. cricetus* растёт при 45°C, в среде с 6,5% NaCl, в среде с 40% желчи, гидролизует эскулин.

Peptococcus niger и *Peptostreptococcus anaerobius* дали слабую реакцию в пёстром ряде сред Гисса, тест на расщепление пептона положительный, на каталазу, индол и восстановление нитратов отрицательный.

Кампилобактерии в тесте на ферментацию сахаров дали отрицательный результат, а в тестах на образование сероводорода, оксидазную и каталазную активность, восстановление нитратов – положительный результат.

Бактероиды в тестах на ферментацию с образованием кислоты глюкозы, лактозы и сахарозы, на гидролиз эскулина и образование H₂S дали положительный результат, расщепление желатины было слабое, а на ферментацию рамнозы дали отрицательный результат.

Лактобациллы в тестах на ферментацию арабинозы, ксилозы, глюкозы, фруктозы, мальтозы дали положительный результат, а в тестах на каталазную и цитохромоксидазную активность, на гидролиз желатина, казеина, на образование индола и сероводорода – отрицательный результат.

Бифидобактерии в тестах на ферментацию глюкозы, лактозы, сахарозы, целлобиозы дали положительный результат, а в тестах на ферментацию арабинозы, ксилозы, рибозы, глюконата, мелецитозы, маннита, салицина, крахмала и трегалозы – отрицательный результат.

Хеликобактерии в тесте пёстрый ряд со средами Гисса не прореагировали, дали положительный результат в тестах на уреазную, алкогольдегидрогеназную, липазную, оксидазную и каталазную активность. Превотелы не росли в среде с 20% желчи, резистентны к канамицину (100мкг), ванкомицину (5 мкг), но чувствительны к колистину (10 мкг), в тесте на гидролиз желатины и крахмала, на ферментацию с образованием кислоты глюкозы и лактозы дали положительный результат.

Культура *Bacillus cereus* растёт в присутствии лизоцима, в тесте на каталазу, Фогес-Проскауэра, утилизацию цитрата, расщепление тирозина, на лецитиназу, редукцию нитратов до нитритов, гидролиз казеина, желатина, крахмала, на ферментацию с образованием кислоты D-глюкозы дала положительный результат.

Культура *B. subtilis* растёт в присутствии лизоцима, в тесте на каталазу, Фогес-Проскауэра, утилизацию цитрата, редукцию нитратов до нитритов, гидролиз казеина, желатина, крахмала, на ферментацию с образованием кислоты D-глюкозы, L-арабинозы, D-ксилозы и маннита дала положительный результат.

Культура *Clostridium sporogenes* в тесте на липазу, гидролиз желатины дала положительный результат, основными продуктами метаболизма культуры являлись уксусная, масляная и изовалериановая кислоты.

Культура *Clostridium ramosum* показала низкую биохимическую активность, основным продуктом метаболизма культуры являлась уксусная кислота.

Культура *Clostridium difficile* обладала низкой биохимической активностью за исключением теста на гидролиз желатины, основными продуктами метаболизма культуры являлись уксусная, масляная, изомаляная, валериановая и изовалериановая, изокапроевая кислоты.

Результаты биохимического тестирования культур энтеробактерий представлены в таблице 2.

В контрольной группе у шиншилл выделены резидентные представители аутомикрофлоры желудочно-кишечного тракта с незначительным количеством транзитных условно-патогенных микроорганизмов. В пробах фекалий шиншилл опытной группы среди транзитных микроорганизмов выделены патогенные (*Salmonella enteritidis*, *Yersinia enterocolitica*, *Campylobacter coli*) и условно-патогенные бактерии.

Таблица 2

Результаты биохимической идентификации энтеробактерий

Тест (№ п/п)	<i>Klebsiella oxytoca</i>	<i>Proteus vulgaris</i>	<i>Escherichia coli</i>	<i>Serratia marcescens</i>	<i>Samonella enteritidis</i>	<i>Yersinia enterocolitica</i>	<i>Enterobacter cloacae</i>	<i>Enterococcus faecalis</i>	<i>Citrobacter diversus</i>
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Утилизация цитрата натрия									
1	+	-	-	+	+	-	+	-	+
Утилизация малоната натрия									
2	+	-	-	-	-	-	+	-	+
Утилизация цитрата натрия с глюкозой									
3	+	-	+	+	+	-	+	-	+

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Продукция лизиндекарбоксилазы									
4	+	-	+	+	+	-	-	+	-
Продукция аргининдегидролазы									
5	-	-	-	-	-	-	+	+	+
Продукция орнитиндекарбоксилазы									
6	-	-	-	+	+	+	+	+	+
Продукция фенилаланиндезаминазы									
7	-	+	-	-	-	-	-	+	-
Образование индола									
8	+	+	+	-	-	-	-	-	+
Продукция ацетилметилкарбинола									
9	+	-	-	+	-	-	+	-	-
Наличие уреазы									
10	+	+	-	-	-	+	-	-	+
Образование сероводорода									
11	-	+	-	-	+	-	-	-	-
Утилизация глюкозы									
12	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Тест на наличие β-галактозидазы									
13	+	-	+	+	-	+	+	+	+
Утилизация лактозы									
14	+	-	+	-	-	-	+	+	+
Утилизация маннита									
15	+	-	+	+	+	+	+	+	+
Утилизация сахарозы									
16	+	+	+	+	-	+	+	+	-
Утилизация инозита									
17	+	-	-	+	+	-	-	+	-
Утилизация сорбита									
18	+	-	+	+	+	+	+	+	+
Утилизация арабинозы									
19	+	-	+	-	+	+	+	+	+
Утилизация мальтозы									
20	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Тест Фогес-Проскауэра									
	+	+	-	+	-	-	+	+	-
Тест на выявление способности к движению									
	-	+	+	+	+	+/-	+	-	+

Заключение. Микробиоценоз здоровых шиншилл включает аутомикрофлору, занимающую определённую экологическую нишу в организме животных. При развитии патологии желудочно-кишечного тракта у шиншилл уменьшается количество аутомикрофлоры, а её место занимают транзиторные условно-патогенные и патогенные микроорганизмы, проникающие в организм животных алиментарно и фекально-орально. В связи с этим, в ходе дальнейших исследований, необходимо разработать эффективные пробиотики для профилактики и ликвидации дисбаланса микрофлоры желудочно-кишечного тракта шиншилл.

Библиографический список

1. Воробьёв, А. А. Атлас по медицинской микробиологии, вирусологии и иммунологии / А. А. Воробьёв, А. С. Быков, М. Н. Бойченко [и др.]. – М. : Медицинское информационное агентство, 2007. – С. 40-45.
2. Ермаков, В. В. Микроорганизмы, осложняющие течение панлейкопении у кошек в условиях Самарской области // Известия Самарской ГСХА. – 2015. – №1. – С. 50-56.
3. Ермаков, В. В. Микробиоценоз норки при незаразной патологии желудочно-кишечного тракта // Зоотехническая наука в условиях современных вызовов : сб. ст. – Киров, 2015. – С. 101-105.
4. Ермаков, В. В. Патогенные и условно-патогенные микробы в микробиоценозе хорьков (фретка) в условиях Самарской области // Известия Самарской ГСХА. – 2014. – №1. – С. 29-35.
5. Ермаков, В. В. Резидентная и транзиторная микрофлора бродячих кошек и собак в условиях Самарской области // Известия Самарской ГСХА. – 2013. – №1. – С. 15-19.
6. Ермаков, В. В. Микробиологическая идентификация микробиоценоза и иммунный статус у лабораторных грызунов при кормлении их генномодифицированными кормами // Известия Самарской ГСХА. – 2012. – №1. – С. 38-43.
7. Ермаков, В. В. Микробиологическая диагностика кератомикозов и поверхностных дерматомикозов у мелких домашних животных // Известия Самарской ГСХА. – 2011. – №1. – С. 35-38.
8. Ермаков, В. В. Иммунный статус и идентификация копрокультур энтеробактерий козлят зааненской породы // Известия Самарской ГСХА. – 2010. – №1. – С. 11-14.
9. Шиншиллы. Описание, виды и содержание шиншилл [Электронный ресурс]. – URL: <http://fauna.dobro-est.com> (дата обращения: 24.12.15).